Garnalenvisserij in N-2000 gebieden
Passende beoordeling

KLEIJBERG ECOLOGIE

In opdracht van de Nederlandse Vissersbond

7 maart 2025

Inhoudsopgave

1 Inleiding 8

1.1 Aanleiding voor de passende beoordeling 8

1.2 Opzet van de passende beoordeling 8

2 Wettelijk kader 9

2.1 Wet natuurbescherming 9

2.2 Kader en uitgangspunten passende beoordeling 10

3 AERIUS berekening 12

3.1 Garnalenvisserij en stikstofemissies 12

3.2 Resultaat AERIUS-berekening 12

4 Ecologische effecten van kleine depositiebijdrages 14

5 Gevolgen voor Natura 2000-gebieden 16

5.1 Beoordelingsmethode 16

5.2 Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog 17

5.2.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 17
5.2.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen 17
5.2.3 Toename stikstofdepositie 18
5.2.4 H2130B Grijze duinen (kalkarm) 20
5.2.5 H2130C Grijze duinen (heischraal) 22
5.2.6 H2180A Duinbossen (droog) 25
5.2.7 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) 27
5.2.8 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) 30
5.2.9 H6410 Blauwgraslanden 32
5.2.10 Conclusie 34

5.3 Natura 2000-gebied Duinen Ameland 36

5.3.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 36
5.3.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen 36
5.3.3 Toename stikstofdepositie 37
5.3.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk) 39
5.3.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm) 41
5.3.6 H2130C Grijze duinen (heischraal) 45
5.3.7 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) 47
5.3.8 H2150 Duinheiden met struikhei 49
5.3.9 H2180Ao Duinbossen (droog), overig 52
5.3.10 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen 54
5.3.11 ZGH6230vka Heischrale graslanden 56
5.3.12 Conclusie 58

5.4 Natura 2000-gebied Duinen Terschelling 59

5.4.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 59
5.4.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen 59
5.4.3 Toename stikstofdepositie 61

5.4.4 H2130B Grijze duinen (kalkarm) 62
5.4.5 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) 65
5.4.6 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) 67
5.4.7 H2150 Duinheiden met struikhei 70
5.4.8 H2180A Duinbossen (droog) 73
5.4.9 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) 76
5.4.10 H6230vka Heischrale graslanden 78
5.4.11 H6410 Blauwgraslanden 81
5.4.12 Conclusie 83

5.5 Natura 2000-gebied Duinen Vlieland 84
5.5.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 84
5.5.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen 84
5.5.3 Toename stikstofdepositie 85
5.5.4 H2130B Grijze duinen (kalkarm) 87
5.5.5 H2130C Grijze duinen (heischraal) 89
5.5.6 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) 92
5.5.7 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) 94
5.5.8 H2150 Duinheiden met struikhei 97
5.5.9 H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos 99
5.5.10 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) 103
5.5.11 Conclusie 105

5.6 Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel 106
5.6.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 106
5.6.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen 107
5.6.3 Toename stikstofdepositie 108
5.6.4 H2130B Grijze duinen (kalkarm) 109
5.6.5 H2130C Grijze duinen (heischraal) 113
5.6.6 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) 116
5.6.7 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) 119
5.6.8 H2150 Duinheiden met struikhei 122
5.6.9 H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos 125
5.6.10 H6230 Heischrale graslanden 127
5.6.11 Conclusie 130

5.7 Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog 131
5.7.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 131
5.7.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen 131
5.7.3 Toename stikstofdepositie 133
5.7.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk) 134
5.7.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm) 137
5.7.6 H2130C Grijze duinen (heischraal) 140
5.7.7 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) 143
5.7.8 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) 146
5.7.9 H2150 Duinheiden met struikhei 149
5.7.10 H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos 152
5.7.11 H2190A Vochtige duinvalleien (open water) 154
5.7.12 H6230 Heischrale graslanden 157
5.7.13 H6410 Blauwgraslanden 159
5.7.14 H7210 Galigaanmoerassen 162
5.7.15 Conclusie 164

5.8 Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen 165
5.8.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 165
5.8.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen 166
5.8.3 Toename stikstofdepositie 167

5.8.4 H2130B Grijze duinen (kalkarm) 168
5.8.5 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) 171
5.8.6 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) 174
5.8.7 H2150 Duinheiden met struikhei 177
5.8.8 H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos 180
5.8.9 H2190A Vochtige duinvalleien (open water) 183
5.8.10 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) 186
5.8.11 H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm 189
5.8.12 H6410 Blauwgraslanden 192
5.8.13 Conclusie 195

5.9 Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen 196
5.9.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 196
5.9.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen 196
5.9.3 Toename stikstofdepositie 198
5.9.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk) 199
5.9.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm) 202
5.9.6 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) 205
5.9.7 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) 208
5.9.8 H2150 Duinheiden met struikhei 210
5.9.9 H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos 213
5.9.10 H2190A Vochtige duinvalleien (open water) 216
5.9.11 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) 219
5.9.12 Conclusie 221

5.10 Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat 222
5.10.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 222
5.10.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen 223
5.10.3 Toename stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij 224
5.10.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk) 225
5.10.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm) 228
5.10.6 H2130C Grijze duinen (heischraal) 231
5.10.7 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) 234
5.10.8 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) 237
5.10.9 H2150 Duinheiden met struikhei 240
5.10.10 H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos 243
5.10.11 H2180C Duinbossen (binnenduinrand) 246
5.10.12 H2190A Vochtige duinvalleien (open water) 249
5.10.13 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) 252
5.10.14 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) 256
5.10.15 H6410 Blauwgraslanden 259
5.10.16 Lg12 Zoom, mantel en droogstruweel van de duinen 261
5.10.17 Conclusie 264

5.11 Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid 265
5.11.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 265
5.11.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen 266
5.11.3 Toename stikstofdepositie 267
5.11.4 H2120 Witte duinen 268
5.11.5 2130A Grijze duinen (kalkrijk) 271
5.11.6 H2130B Grijze duinen (kalkarm) 274
5.11.7 H2180A Duinbossen (droog) 276
5.11.8 H2180C Duinbossen (binnenduinrand) 281
5.11.9 H2190A Vochtige duinvalleien (open water) 284
5.11.10 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) 287
5.11.11 Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen 289

5.11.12 Conclusie 292

5.12 Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen 293
5.12.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 293
5.12.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen en leefgebiedtypen 293
5.12.3 Toename stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij 294
5.12.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk) 296
5.12.5 H2160 Duindoornstruwelen 298
5.12.6 H2180A Duinbossen (droog) 301
5.12.7 H2180C Duinbossen (binnenduinrand) 305
5.12.8 Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen 308
5.12.9 Conclusie 310

5.13 Natura 2000-gebied Voornes Duin 311
5.13.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 311
5.13.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen 311
5.13.3 Toename stikstofdepositie 312
5.13.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk) 314
5.13.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm) 317
5.13.6 H2130C Grijze duinen (heischraal) 319
5.13.7 H2180Ao Duinbossen (droog) overig 322
5.13.8 H2180C Duinbossen (binnenduinrand) 325
5.13.9 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen 328
5.13.10 H2190B Vochtige duinvallen (kalkrijk) 332
5.13.11 Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen 334
5.13.12 Conclusie 337

5.14 Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek 338
5.14.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 338
5.14.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen 339
5.14.3 Toename stikstofdepositie 340
5.14.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk) 341
5.14.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm) 344
5.14.6 H2130C Grijze duinen (heischraal) 346
5.14.7 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen 349
5.14.8 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) 351
5.14.9 Conclusie 353

5.15 Natura 2000-gebied Kop van Schouwen 354
5.15.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 354
5.15.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen 354
5.15.3 Toename stikstofdepositie 356
5.15.4 H2110 Embryonale duinen 357
5.15.5 H2120 Witte duinen 360
5.15.6 H2130A Grijze duinen (kalkrijk) 363
5.15.7 H2130B Grijze duinen (kalkarm) 366
5.15.8 H2130C Grijze duinen (heischraal) 368
5.15.9 H2150 Duinheiden met struikhei 371
5.15.10 H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos 374
5.15.11 H2180C Duinbossen (binnenduinrand) 377
5.15.12 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen 380
5.15.13 H2190C Vochtige duinen (ontkalkt) 383
5.15.14 H6410 Blauwgraslanden 385
5.15.15 Conclusie 388

5.16 Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren 389
5.16.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 389

5.16.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen 389
5.16.3 Toename stikstofdepositie 390
5.16.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk) 392
5.16.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm) 394
5.16.6 H2130C Grijze duinen (heischraal) 396
5.16.7 H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos 399
5.16.8 H2180C Duinbossen (binnenduinrand) 401
5.16.9 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen 404
5.16.10 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) 406
5.16.11 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) 408
5.16.12 Conclusie 411

5.17 Natura 2000-gebied Oosterschelde 412
5.17.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 412
5.17.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen 412
5.17.3 Toename stikstofdepositie 413
5.17.4 H1310A Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal) 415
5.17.5 H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) 417
5.17.6 H2130A Grijze duinen (kalkrijk) 419
5.17.7 Conclusie 421

5.18 Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder 422
5.18.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 422
5.18.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen 422
5.18.3 Toename stikstofdepositie 423
5.18.4 H1310A Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal) 425
5.18.5 H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) 427
5.18.6 H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) 429
5.18.7 H2120 Witte duinen 432
5.18.8 H2130A Grijze duinen (kalkrijk) 434
5.18.9 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen 437
5.18.10 Conclusie 439

5.19 Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe 440
5.19.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 440
5.19.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen 440
5.19.3 Toename stikstofdepositie 441
5.19.4 H1320 Slijkgrasvelden 443
5.19.5 H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) 445
5.19.6 H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) 448
5.19.7 H2120 Witte duinen 450
5.19.8 H2130A Grijze duinen (kalkrijk) 452
5.19.9 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) 454
5.19.10 Conclusie 456

5.20 Cumulatieve effecten 457

6 Conclusies 459

7 Bronnen 460

Bijlage 1 Stikstof als ecologische drukfactor 464

De rol van stikstof in ecosystemen 464

Effecten van verhoogde beschikbaarheid van stikstof 465

Kritische depositiewaarden 467

Gebruikte rekeneenheden *467*

Bijlage 2 Ecologische effecten van en geringe stikstofdeposities **468**

Inleiding *468*

De bijdrage van en geringe stikstofdeposities aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden *468*

Gevolgen voor habitattypen *469*

Bijlage 3 Ecologische typering Ecologische condities en stikstofgevoeligheid van habitattypen en leefgebieden **472**

H1310A Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal) 472
H1320 Slijkgrasvelden 472
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) 473
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) 474
H2120 Witte duinen 475
H2130A Grijze duinen (kalkrijk) 476
H2130B Grijze duinen (kalkarm) 477
H2130C Grijze duinen (heischraal) 478
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) 479
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) 480
H2150 Duinheiden met struikhei 482
H2160 Duindoornstruwelen 483
H2180A Duinbossen (droog) 484
H2180C Duinbossen (binnenduinrand) 485
H2190A Vochtige duinvalleien (open water) 487
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) 489
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) 491
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig en kalkarm 493
H6410 Blauwgraslanden 493
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen 495

1 Inleiding

1.1 Aanleiding voor de passende beoordeling

De garnalenvisserij in de Nederlandse kustwateren leidt tot emissie van stikstof. In de kustzone liggen een groot aantal Natura 2000-gebieden waar de garnalenvisserij vanouds bijdraagt aan de stikstofdepositie, zij het dat deze bijdrage ten opzichte van de totale stikstofbelasting zeer klein is.
De Nederlandse Visserijbond (NVB) heeft bij het ministerie van LVVN een vergunning aangevraagd in het kader van de Wet natuurbescherming, om de garnalenvisserij in Natura 2000-gebieden ook de komende 20 jaar te mogen voortzetten. Vanwege de mogelijke significante negatieve gevolgen die stikstofdeposities kunnen hebben op deze gebieden is volgens de Wet natuurbescherming[1] een passende beoordeling vereist. De effecten van andere effecten dan die van stikstofdepositie zijn onderzocht in een separate passende beoordeling (Keus, 2023).

Om vast te stellen of significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden als gevolg van de depositiebijdrage van de garnalenvisserij zijn uitgesloten, is deze passende beoordeling uitgevoerd. Deze beoordeling is gebaseerd op een berekening van de depositiebijdrage met het rekenmodel AERIUS Calculator (versie 2024.0.1).

1.2 Opzet van de passende beoordeling

Het doel van de passende beoordeling is om vast te stellen of kan worden uitgesloten dat de depositiebijdrage van de garnalenvisserij leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden.

Deze passende beoordeling gaat uit van de juridische kaders die de Omgevingswet (en voorheen de Wet natuurbescherming) en recente jurisprudentie stellen (beschreven in hoofdstuk 2). De depositiebijdrages in Natura 2000-gebieden zijn berekend met het rekeninstrument AERIUS Calculator versie 2024.0.1, op basis van een analyse van de ligging en uitvoering van de garnalenvisserij, de daarbij ingezette emissiebronnen en emissiebeperkende maatregelen. De resultaten van deze berekening bepalen welke Natura 2000-gebieden, habitats en leefgebieden in de passende beoordeling moeten worden betrokken (hoofdstuk 3).

De beoordeling van de significantie van ecologische gevolgen van de depositiebijdrages is uitgevoerd in twee stappen en gebaseerd op wetenschappelijke inzichten over de rol van stikstof in ecosystemen (samengevat in bijlage 1):

1. Een algemene beschouwing over de ecologische gevolgen van toenames van stikstof in al met stikstof overbelaste ecosystemen (bijlage 2; samengevat in hoofdstuk 4). Deze beschouwing geeft de ecologische uitgangspunten waarmee de specifieke effecten moeten worden beoordeeld.

2. Een gebiedsspecifieke beoordeling van de ecologische gevolgen van de in deze gebieden berekende depositiebijdrages voor de afzonderlijke habitats en leefgebiedtypen (hoofdstuk 5). Deze effectbeoordeling gaat uit van de huidige staat van instandhouding van de habitats en leefgebiedtypen in de betrokken Natura 2000-gebieden. In dat kader is ook beoordeeld of significante effecten in cumulatie met andere plannen en projecten kunnen worden uitgesloten (paragraaf 5.20).

[1] De aanvraag voor een natuurvergunning is gedaan voor de inwerkingtreding van de Omgevingswet.

2 Wettelijk kader

2.1 Wet natuurbescherming

De vergunningaanvraag voor de garnalenvisserij is gedaan onder de Wet natuurbescherming. Het regime van de Omgevingswet is daarom nog niet van toepassing op deze vergunningaanvraag. In deze paragraaf is het wettelijk kader van de Wet natuurbescherming opgenomen.

De Wet natuurbescherming (Wnb) maakt het mogelijk gebieden aan te wijzen als beschermde natuurgebieden, waaronder Natura 2000- gebieden. Deze gebieden worden aangewezen ter uitvoering van de verplichtingen die voortvloeien uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. In kop van Zuid-Holland liggen diverse van dergelijke Natura 2000-gebieden.
In ieder besluit tot aanwijzing van een Natura 2000-gebied zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende gebied beschreven. Daarbij gaat het in ieder geval om instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van de leefgebieden van vogels, voor zover nodig ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en/of ten aanzien van habitats en habitats van soorten, voor zover nodig ter uitvoering van de Habitatrichtlijn.

Gedeputeerde staten zijn verplicht zorg te dragen voor het treffen van instandhoudingsmaatregelen voor de in de provincie gelegen Natura 2000-gebieden en moeten ook -als daar aanleiding voor bestaat- passende maatregelen nemen om verslechtering van de kwaliteit van Natura 2000-gebieden te voorkomen.

Voor ieder Natura 2000-gebied wordt een beheerplan opgesteld, dat elke 6 jaar wordt geactualiseerd. In dit plan zijn de instandhoudingsdoelstellingen nader uitgewerkt, zijn maatregelen beschreven die nodig zijn om deze doelen te realiseren en zijn kaders voor vergunningverlening voor menselijke activiteiten binnen de Natura 2000-gebieden aangegeven.

De Wnb regelt voorts de bescherming van Natura 2000-gebieden ten aanzien van plannen en projecten die mogelijke effecten hebben op de natuurlijke kenmerken van de gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen die van kracht zijn. De Wnb maakt daarbij onderscheid in enerzijds plannen en anderzijds projecten. Bij de zandwinning gaat het om een project.

Voor projecten geeft de Wnb een vergunningplicht. Het is volgens de Wnb verboden zonder vergunning een project uit te voeren dat, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, de kwaliteit van de natuurlijke habitattypen of leefgebieden van soorten in dat gebied kan verslechteren of een significant verstorend effect kan hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. Wanneer het een project betreft dat niet direct verband houdt met, of nodig is voor het beheer van een gebied, en dat afzonderlijk of in cumulatie significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, wordt de vergunning niet verleend totdat uit een passende beoordeling is gebleken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast. In een eerste stap moet daarom worden beoordeeld of uitgesloten kan worden dat het betreffende project significante gevolgen heeft voor Natura 2000-gebieden. Dat gebeurt in een voortoets. Als het antwoord hierop positief is, dan hoeft geen vergunning aangevraagd te worden.

In zowel een voortoets als een passende beoordeling moeten de cumulatieve effecten op de Natura 2000-gebieden met andere projecten worden beoordeeld. De projecten die in die cumulatietoets moeten worden betrokken zijn de projecten waarvoor een natuurvergunning is verleend, maar die nog niet of slechts ten dele zijn uitgevoerd, en die afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen negatieve effecten op de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied kunnen hebben. Projecten die zonder natuurvergunning worden uitgevoerd of inmiddels zijn afgerond, hoeven volgens jurisprudentie niet in de cumulatietoets te worden betrokken.

2.2 Kader en uitgangspunten passende beoordeling

De toepassing van de artikelen 2.7 en 2.8 van de Wnb, waarin de toestemmingsverlening voor plannen en projecten met mogelijk significante gevolgen was geregeld voor de invoering van de Omgevingswet, heeft inmiddels geleid tot uitvoerige jurisprudentie. Daardoor zijn de uitgangspunten en eisen die aan een (stikstof gerelateerde) passende beoordeling of passende beoordeling worden gesteld steeds duidelijker geworden. In de uitspraak van de ABRvS over het Porthos-project van 16 augustus 2023 zijn deze uitgangspunten nogmaals vastgelegd. Deze uitgangspunten en eisen vormen ook het vertrekpunt voor deze passende beoordeling, en zijn daarom hieronder samengevat.

Het doel van de passende beoordeling is om vast te stellen of kan worden uitgesloten dat de depositiebijdrage van de garnalenvisserij leidt tot significante gevolgen voor de betrokken Natura 2000-gebieden. Dit is het geval wanneer op voorhand op grond van objectieve gegevens vaststaat dat deze toename niet leidt tot een zodanig significant effect op de betrokken habitattypen dat sprake is van een verslechtering ten opzichte van de huidige situatie waarin deze habitattypen verkeren. De effecten van stikstofdeposities die in het verleden hebben plaatsgevonden, zijn betrokken in de beschrijving van de huidige kwaliteit van de habitattypen – de achtergrond waartegen de effecten van de garnalenvisserij bezien moeten worden - maar maken geen deel uit van het effect van de garnalenvisserij.

De effecten van een plan of project moeten gebiedsspecifiek worden beschreven en beoordeeld. De effecten van een toename van stikstofdepositie moeten worden beoordeeld op basis van objectieve gegevens en in het licht van de lokale, specifieke omstandigheden in het gebied.

Bij de beoordeling van het effect van de garnalenvisserij op Natura 2000-gebieden wordt rekening gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen en de staat van instandhouding van de habitats in deze Natura 2000-gebieden. Het is niet vereist dat de habitats die gevolgen van de garnalenvisserij ondervinden zich in een goede staat van instandhouding bevinden. Ook hoeft in de passende beoordeling geen onderzoek te worden gedaan naar de oorzaken van de actuele staat van instandhouding van de Natura 2000-gebieden. Vast moet staan dat er geen aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden optreden als gevolg van de garnalenvisserij. Dat betekent niet dat een project positieve effecten moet hebben op de instandhoudingsdoelstellingen alvorens toestemming kan worden verleend. De significantie van de effecten moet worden beoordeeld ten opzichte van de staat van instandhouding van het gebied op het moment dat dit effect optreedt.

De staat van instandhouding van de habitats kan mede afhankelijk zijn van de mate waarin de totale stikstofdepositie hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW). Overschrijding van deze waarde betekent niet dat vaststaat dat een aantasting van de kwaliteit van het habitattype plaatsvindt, maar uitsluitend dat de mogelijkheid van een aantasting niet zonder meer afwezig is. Wanneer deze KDW niet overschreden wordt door de achtergronddepositie en de projectbijdrage samen, is een significant gevolg voor dat habitattype op voorhand uitgesloten. Deze passende beoordeling richt zich daarom alleen op die (delen van) habitattypen en leefgebieden waarvoor de KDW (bijna) overschreden wordt.

Vaste beheermaatregelen en al uitgevoerde herstelmaatregelen (juridisch aangeduid als instandhoudingsmaatregelen en passende maatregelen) mogen in de passende beoordeling betrokken worden voorzover deze van invloed zijn (geweest) op de huidige staat van instandhouding van het gebied. Ze mogen echter niet gebruikt worden om het effect van een project te mitigeren en daarmee negatieve gevolgen te voorkomen.

Autonome ontwikkelingen, zoals een eventuele dalende trend in de achtergronddepositie, mogen eveneens betrokken worden bij het bepalen van de staat van instandhouding van het gebied, maar niet meegewogen worden bij de beoordeling van de significantie van het effect van de project gerelateerde depositiebijdrage.

3 AERIUS berekening

3.1 Garnalenvisserij en stikstofemissies

Tijdens de garnalenvisserij vinden stikstofemissies plaats als gevolg van het gebruik van de schepen. De uitgangspunten voor de berekening van de deposities van stikstof als gevolg van deze emissies zijn vastgelegd in de “Toelichting Vlakberekening voor de Garnalenvisserij” (Nederlandse Vissersbond, 2025).

Voor de vlakberekening is de Nederlandse kustzone ingedeeld in afzonderlijke vlakken, waarbij voor elk vlak een maximale NOx-uitstoot is bepaald. De NVB werkt hierbij met vlakken van ongeveer 4.500 ha omdat er binnen de AERIUS Calculator een maximale grootte van 5000 ha mogelijk is per vlak.

De berekening van de stikstofdeposities als gevolg van de garnalenvisserij is uitgegaan van het vis- en patroon zoals dat in 2024 heeft plaatsgevonden. Het jaar 2024 is een goede referentie omdat de visserijintensiteit qua uren vrijwel niet hoger kan uitvallen in de toekomst. De berekening houdt rekening met 155 vissers, maar in werkelijkheid zal dit aantal lager liggen doordat een aantal vissers gebruik maakt van de saneerders regeling of binnen de visserij een andere toekomst gaan zoeken.

Voor ieder vlak is het totaal aantal uren (uit de Blackbox data van 2024) van alle vergunningaanvragers bij elkaar opgeteld. Deze uren zijn vervolgens vertaald naar een gemiddelde emissiewaarde (kg/uur). Er is voor alle schepen gerekend met de volgende gemiddelde waarden:

- beoogde situatie (na installatie van katalysator): 0,150 kg NOx per uur (gerekend met een gemiddelde uitstoot van 0,678 gram NOx per kWh en een vermogen van 221kW).

Voor de beoogde situatie wordt uitgegaan dat alle aanvragers de stikstofuitstoot beperken door een SCR katalysator en/of Stage 5/Tier III motor te installeren. De uitstoot gram NOx per kWh is gebaseerd op de gemiddelde uitstoot, gemeten in meetrapportages van reeds geïnstalleerde katalysatoren bij garnalenkotters op het moment van aanmaken van de berekening. Deze gemiddelde waarde geeft een goed beeld van de te verwachten uitstoot van alle 155 vissers.

3.2 Resultaat AERIUS-berekening

De door de garnalenvisserij veroorzaakte stikstofdeposities in Natura 2000-gebieden zijn berekend met het rekenmodel AERIUS Calculator, versie 2024.0.1 (kenmerk RzqHYoxFpHjv, 13 december 2024).

Uit de berekening blijkt dat er in 21 Natura 2000-gebieden toenames van de stikstofdepositie optreden als gevolg van de garnalenvisserij met katalysatoren. Deze Natura 2000-gebieden en habitattypen zijn opgenomen in deze passende beoordeling. De berekende deposities op de afzonderlijke habitattypen en leefgebiedtypen zijn in de effectbeoordelingen in hoofdstuk 5 opgenomen.

Voor habitattypen en leefgebiedtypen waarvan de Kritische Depositiewaarde (KDW) niet werd overschreden in 2022 kan gelet, ook op de zeer lage depositiebijdrages, op voorhand worden geconcludeerd dat aantasting van de natuurlijke kenmerken als gevolg van de garnalenvisserij niet zullen optreden. De KDW is namelijk de waarde waaronder significante gevolgen uitgesloten kunnen worden.

In de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone, Grevelingen en Voordelta vond op geen van de betrokken habitattypen een overschrijding van de KDW plaats in 2022. Deze gebieden zijn daarom in zijn geheel uitgesloten van deze passende beoordeling.

Tabel 3-1 Berekende maximale depositietoenames op Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebied	Maximale depositiebijdrage (mol N/ha/jaar)	Aantal habitattypen en leefgebiedtypen met overschrijding KDW
Duinen Schiermonnikoog	0,07	6
Duinen Ameland	0,11	8
Duinen Terschelling	0,09	8
Duinen Vlieland	0,09	7
Duinen en Lage Land Texel	0,07	7
Waddenzee	0,07	0
Noordzeekustzone	0,04	0
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,05	11
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,03	9
Schoorlse Duinen	0,03	8
Noordhollands Duinreservaat	0,02	13
Kennemerland-Zuid	0,01	9
Meijendel & Berkheide	0,01	0
Solleveld & Kapittelduinen	0,01	5
Voornes Duin	0,02	8
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,02	5
Kop van Schouwen	0,02	11
Voordelta	0,01	0
Grevelingen	0,01	0
Manteling van Walcheren	0,02	8
Oosterschelde	0,01	3
Zwin & Kievittepolder	0,01	6
Westerschelde & Saeftinghe	0,02	6

De zeer geringe depositiebijdrage van 0,01 mol N/ha/jaar in het Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide is beperkt tot enkele hexagonen waar het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkrijk) voorkomt. In deze hexagonen wordt de KDW van het habitattype niet overschreden, zodat significante gevolgen van de depositiebijdrage op voorhand zijn uitgesloten. Ook dit Natura 2000-gebied is niet opgenomen in deze passende beoordeling.

4 Ecologische effecten van kleine depositiebijdrages

In dit hoofdstuk is een generieke beschouwing opgenomen van de doorwerking van de depositiebijdrages als gevolg van de garnalenvisserij op de algemene depositieontwikkeling en de staat van instandhouding van habitattypen en leefgebiedtypen in Natura 2000-gebieden. Deze beoordeling plaatst de gebiedsspecifieke effectbeoordeling per Natura 2000-gebied en daarbinnen per habitattype/leefgebiedtype, die in hoofdstuk 5 is uitgevoerd, in perspectief. Deze gebiedsspecifieke effectbeoordeling kan niet los worden gezien van de algemene effectmechanismen die in dit hoofdstuk en in bijlage 2 zijn beschreven.

De rol van stikstof en de gevolgen van te hoge stikstofniveaus in ecosystemen is beschreven in bijlage 1. De stikstofverbindingen nitraat (NO_3^-) en ammonium (NH_4^+) zijn belangrijke bouwstoffen voor zowel mens, dier als plant. Stikstof is nodig bij de vorming van eiwitten, enzymen en DNA. De beschikbaarheid van (opneembaar) stikstof is één van de belangrijke sturende factoren die de opbouw en werking van ecosystemen bepaalt. In veel ecosystemen is stikstof van nature schaars, waardoor dieren en planten die aangepast zijn aan lage stikstofbeschikbaarheid kansen krijgen. De soortenrijkdom en kwaliteit van veel habitats is mede het gevolg van deze schaarste.
Bij een overschot aan stikstof, waar momenteel in veel natuurgebieden sprake van is, nemen snel groeiende planten de overhand en verdwijnen veel van aan schaarste aangepaste soorten planten. Ook de verzurende werking van stikstof in de bodem leidt tot het afnemen van gunstige omstandigheden voor veel soorten planten. Met het verdwijnen van veel soorten planten worden deze habitats ook ongeschikt voor veel diersoorten die voor voedsel en voortplanting van deze plantensoorten afhankelijk zijn.

Stikstof is niet de enige drukfactor die bepalend is voor de kwaliteit van natuurgebieden. Ook andere drukfactoren spelen een rol, zoals verdroging, verstoring, versnippering van leefgebieden, vermindering van dynamiek en andere vormen van verontreiniging. Deze effecten worden overigens niet veroorzaakt door de garnalenvisserij. De effecten van deze drukfactoren versterken elkaar vaak. De al decennia durende overbelasting met stikstof heeft, samen met deze andere drukfactoren, in veel stikstofgevoelige natuurgebieden geleid tot een sterke afname van de biodiversiteit. Ook in de komende jaren blijft in veel gebieden sprake van een te grote stikstoflast. Het behalen van instandhoudingsdoelen voor de Natura 2000-gebieden staat daardoor sterk onder druk.

In bijlage 2 is uitgewerkt wat de ecologische gevolgen kunnen zijn van geringe depositiebijdrages tegen de achtergrond van de actuele autonome stikstofdeposities in Natura 2000-gebieden. De maximale depositiebijdrage die optreedt in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden als gevolg van de garnalenvisserij is 0,11 mol N/ha/jaar. Deze depositietoename treedt op in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. In alle andere Natura 2000-gebieden is de depositietoename lager (zie Tabel 3-1).

- De bijdrage van deze stikstofdepositiebijdrages aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden is zeer gering. Ten opzichte van de actuele achtergronddeposities, die in de kustzone van Nederland in 2022 varieerden tussen grofweg 500 en 2500 mol N/ha/jaar, valt een bijdrage van maximaal 0,11 mol N/ha/jaar volledig weg. Deze hoeveelheid bedraagt tussen de 0,004% en 0,02% van de stikstoflast die toch al op deze Natura 2000-gebieden terecht zou komen, en tussen de 0,04 en 0,2% van de jaarlijkse variaties in de achtergronddeposities. Rekening houdend met de onzekerheidsmarge in de berekeningen van de depositieberekeningen met AERIUS, die niet gekwantificeerd maar wel aanzienlijk zijn (tientallen procenten, zie Commissie Hordijk, 2020) zijn dergelijke hoeveelheden statistisch gezien insignificant en daarmee van geen betekenis voor de ecologische gevolgen daarvan.

- De huidige concentraties van NH_3, NO_x zijn in Nederland (inmiddels) op een niveau waarop directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt. Dit effectmechanisme speelt daarom in Nederland t.a.v. atmosferische depositie van stikstof geen rol. Een geringe toename van depositie van stikstof leidt daarom niet tot directe schade aan planten.

- Een bijdrage aan de depositiebijdrage met maximaal 0,11 mol N/ha/jaar levert te weinig stikstof op om te leiden tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daarom ontstaan geen verschuivingen in concurrentiepositie, en geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Ongeacht de huidige kwaliteit van de betrokken habitattypen en/of de instandhoudingsdoelstellingen voor een specifiek Natura 2000-gebied leidt de depositiebijdrage die door de garnalenvisserij wordt veroorzaakt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden.

- De bijdrage van een geringe depositiebijdrage van maximaal 0,11 mol N/ha/jaar aan de accumulatie van stikstof in de bodem is verwaarloosbaar vergeleken met de in de afgelopen decennia opgebouwde stikstofaccumulatie. Zij valt eveneens in het niet met de verdere opbouw daarvan door autonome stikstofdeposities in de toekomst.

- Een geringe depositiebijdrage leidt niet tot significante effecten als gevolg van verzuring. Voor de meeste habitattypen verloopt het natuurlijk en/of door stikstofdepositie versterkte verzuringsproces gradueel. Een depositiebijdrage van maximaal 0,11 mol N/ha/jaar heeft, gezien de veel hogere achtergronddeposities (globaal 4.500 tot 23.000 keer zo hoog) geen wezenlijk effect op dit proces. Er is een aantal habitattypen en leefgebiedtypen waarbij effecten niet gradueel verlopen en waar sprake kan zijn van ‘omslag’ van het ecosysteem bij het bereiken van een bepaalde, afhankelijk van de context wisselende, depositiewaarde (Goderie & Vertegaal, 2020). Het optreden van eventuele omslagpunten in habitattypen kan echter niet veroorzaakt worden door een project met een kleine depositiebijdrage. Deze omslagpunten zullen hoe dan ook worden bereikt als gevolg van de (veel grotere) autonome deposities. door een geringe depositiebijdrage kan dit moment in theorie eerder bereikt worden, maar dit is in de orde van minuten tot maximaal enkele uren, en daarmee voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende habitattype van geen belang.

5 Gevolgen voor Natura 2000-gebieden

5.1 Beoordelingsmethode

In dit hoofdstuk is per Natura 2000-gebied, en daarbinnen per habitattype of leefgebiedtype, uitgewerkt wat de effecten kunnen zijn van de depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij. De berekende depositie voor het jaar 2024 is daarvoor als maatgevend beschouwd (zie paragraaf 3.1).

Deze beoordelingen gaan uit van de specifieke huidige situatie t.a.v. de staat van instandhouding van habitats en leefgebiedtypen in de afzonderlijke gebieden. De effectbeoordeling refereert aan de inzichten over effecten van stikstof op ecosystemen die opgenomen zijn in bijlage 1 en bijlage 2. Bij de effectbeoordeling is uitgegaan van de (juridische) uitgangspunten die in paragraaf 2.2 zijn opgenomen.

Voor elk habitattype/leefgebiedtype is beoordeeld:

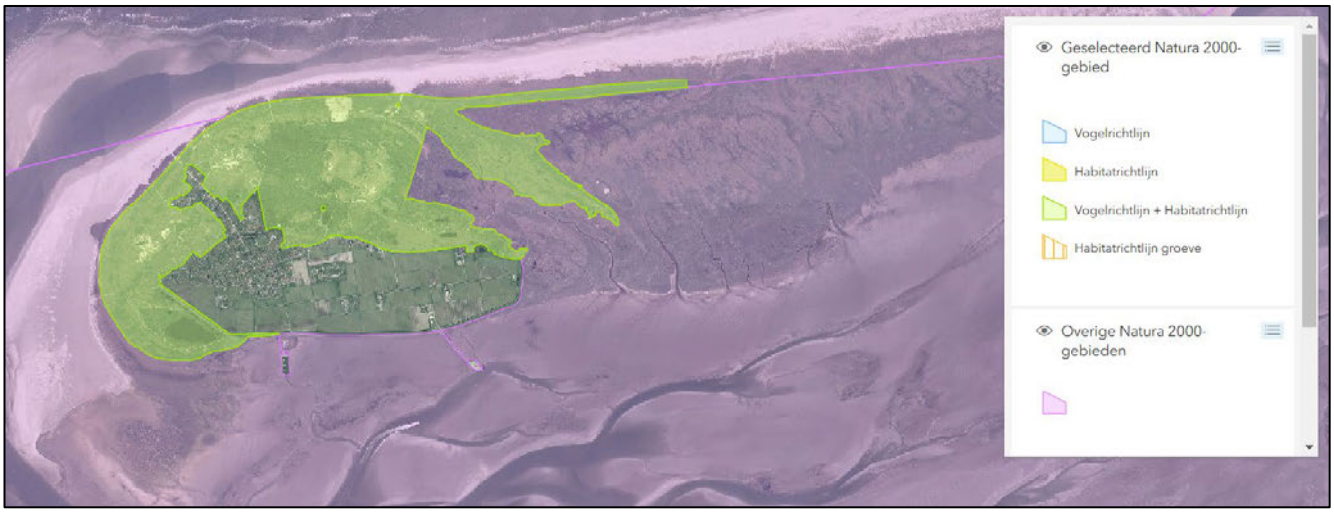
- Wat de hoogte van de bijdrage aan de stikstofdepositie is en over welk deel van de oppervlakte van het habitattype deze plaatsvindt.
- is de huidige mate van overschrijding van de KDW (in% van de oppervlakte) is. Deze gegevens zijn afkomstig van AERIUS Monitor, versie 2024.
- Een korte typering van het habitattype, met name gericht op kenmerken die gerelateerd kunnen zijn aan (effecten van) stikstof.
- De huidige oppervlakte en verspreiding op basis van AERIUS Monitor, versie 2024.
- De huidige kwaliteit, op basis van de natuurdoelanalyses van de provincies Friesland, Noord-Holland, Zuid-Holland en Zeeland.
- De gevolgen van de depositiebijdrage voor het verloop van de trend in de achtergronddepositie en de daaraan gerelateerde instandhoudingsdoelen.
- De gevolgen van de depositiebijdrage voor de kwaliteit van de vegetatie als gevolg van eventuele vermestingseffecten.
- De gevolgen van de depositiebijdrage voor de kwaliteit van de vegetatie als gevolg van eventuele verzuringseffecten.
- De gevolgen van de depositiebijdrage voor het voorkomen van typische soorten.
- De gevolgen van de depositiebijdrage voor kenmerken van goede structuur en functie.

De beoordeling sluit af met een beoordeling van (de significantie van) de gevolgen voor het habitattype/leefgebiedtype, waarbij beoordeeld is of kan worden uitgesloten dat de depositiebijdrage het behalen van de instandhoudingsdoelen in gevaar dreigt te brengen.

5.2 Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog

5.2.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Schiermonnikoog is één van de kleinste en meest ongerepte eilanden in de Waddenzee. Het gebied Duinen Schiermonnikoog wordt landschappelijk gekenmerkt door een uitgestrekt duingebied dat zich over een groot deel van de westelijke helft van het eiland uitstrekt. Het duingebied heeft een grote diversiteit en goed ontwikkelde kalkrijke duinvalleien. In het gebied komen lokaal duinblauwgraslanden (drogere en zuurdere vormen van blauwgrasland) (Hertenbos, Kapenglop) en heischraal grasland (met borstelgras e.d.) voor. Vroeger is over een gedeelte van het westelijk en centraal deel naaldbos aangeplant. De oppervlakte bos is later door spontane ontwikkeling (loofbos) uitgebreid tot een aanzienlijk oppervlak. Aan de westzijde omvat het gebied ook een zoetwaterplas, de Westerplas. Verstuiving is over een kleine oppervlakte in gang gezet, in het oostelijk deel is een natuurlijk gat in de stuifdijk geslagen, waardoor zeewater beperkt binnenstroomt. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 833 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-1 Begrenzing Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog

5.2.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

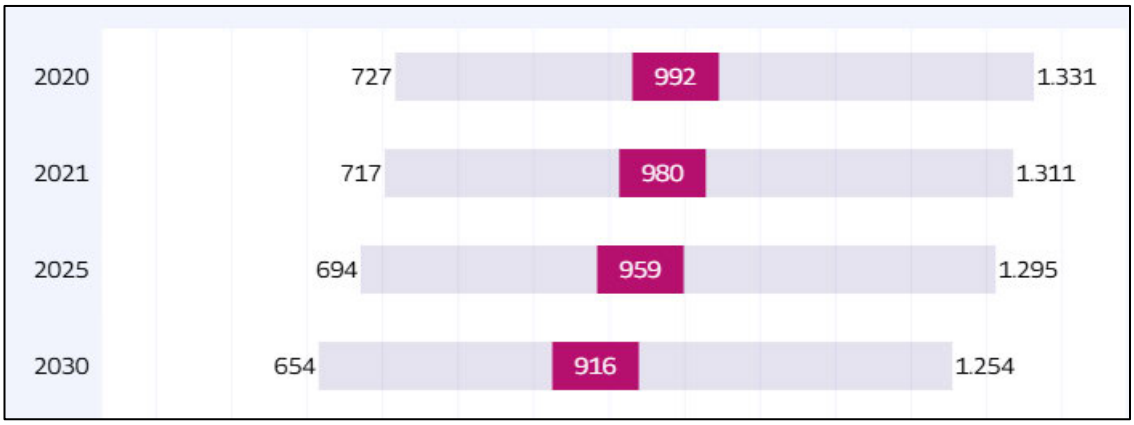
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog in 2022 is aangegeven in Tabel 5-1. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Tabel 5-1 Mate van overbelasting met stikstof in 2022 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte ha	% hoger KDW 2022
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	=	=	1429	-	0
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	1429	14,17	0
H2120 Witte duinen	=	=	1429	23,35	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	1071	-	0
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	**>**	**>**	**929**	**207,42**	**38**
H2130C Grijze duinen (heischraal)	**>**	**>**	**786**	**21,36**	**91**

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte ha	% hoger KDW 2022
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	132,00	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	-	=	2286	21,53	0
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	**>**	**=**	**1071**	**118,79**	**73**
H2180B Duinbossen (vochtig)	>	>	2214	43,09	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	>	>	1786	<1,00	0
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	**=**	**>**	**1000**	**4,37**	**15**
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	1429	11,68	0
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	**=**	**=**	**1071**	**1,62**	**45**
H6410 Blauwgraslanden	**>**	**=**	**786**	**4,41**	**100**

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.



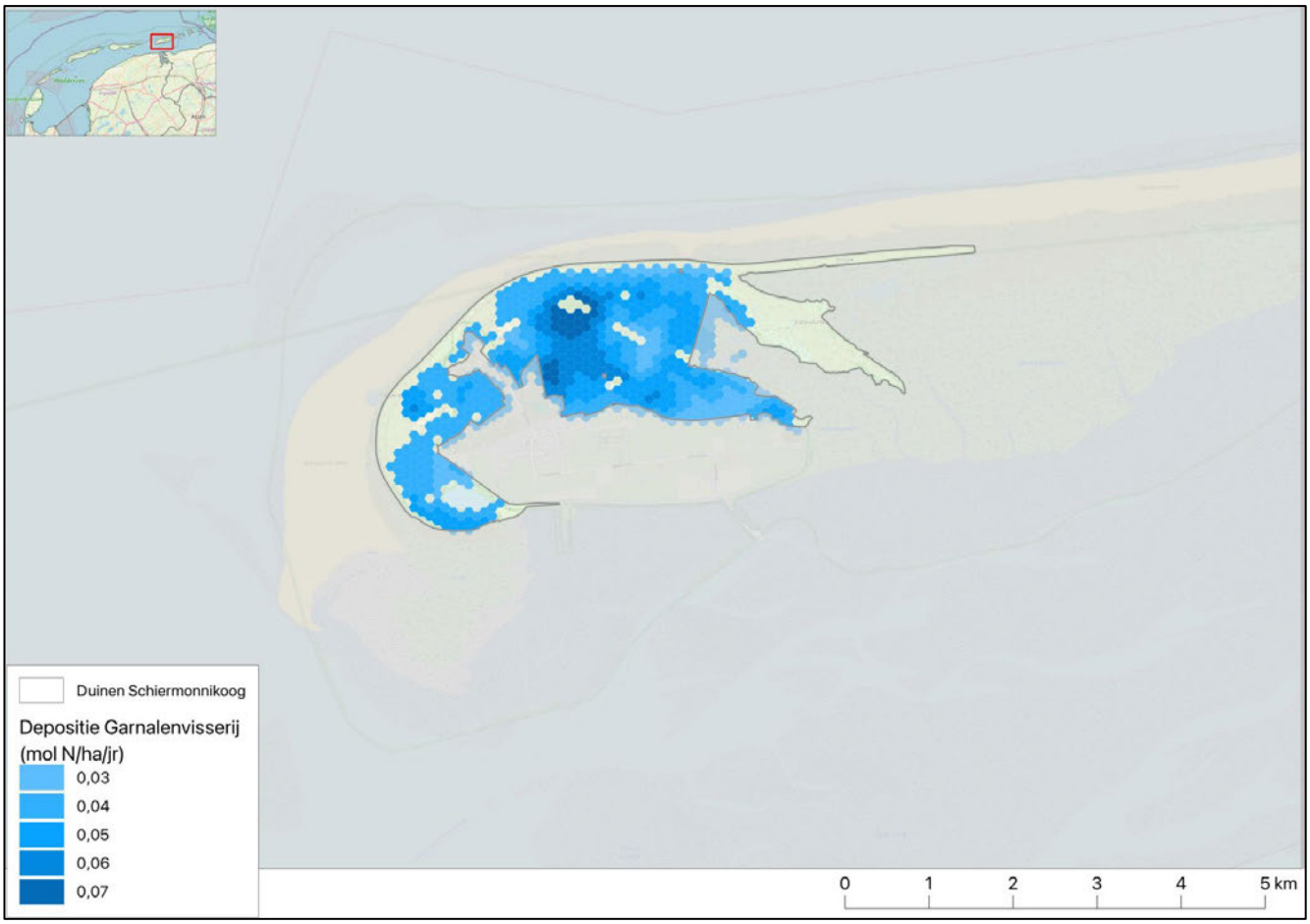
Figuur 5-2 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Duinen Schiermonnikoog (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

Figuur 5-2 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 720 en 1310 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 650-1250 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op. Voor Nederlandse begrippen zijn dit zeer lage depositieniveaus

5.2.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de garnalenvisserij vindt in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog een bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,07 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-2 zijn de maximale depositiebijdrages voor de habitattypen met een overschrijding van de KDW opgenomen.

In Figuur 5-3 is de verspreiding van de depositiebijdrages in het gebied weergegeven.



Figuur 5-3 Ligging van de hexagonen met een bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (Bron: AERIUS Calculator 2024).

Tabel 5-2 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitattype / Leefgebiedtype	**Depositie-toename maximaal**	**Depositie-toename gemiddeld**	**Berekende oppervlakte KDW naderend overschreden**	**Berekende oppervlakte KDW overschreden**
	Mol N/ha/jaar	Mol N/ha/jaar	ha	ha
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,07	0,04	64,44	79,73
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,06	0,04	1,88	19,47
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	0,07	0,05	11,34	86,80
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,05	0,04	0,60	0,65
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,06	0,05	0,18	0,74
H6410 Blauwgraslanden	0,06	0,04	-	4,41

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 704 en 1340 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 978 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,07 mol/ha/jaar dus 0,007% van de al

bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ca 14.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij .

5.2.4 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Kalkarme grijze duinen komen in de Duinen van Schiermonnikoog voor met een oppervlakte van 207,42 ha. (zie Figuur 5-4).
De oppervlakte van het habitattype is toegenomen. De uitbreiding is grotendeel het gevolg van de getroffen maatregelen en het beheer in de afgelopen jaren. Door succesvol begrazingsbeheer ontstaan hier en daar open plekken en stuifkuilen die de kwaliteit van het habitattype lokaal verbeteren. Echter, gezien het grote oppervlak is het niet mogelijk om overal adequaat beheer uit te voeren. Op de onbegraasde delen van het habitattype gaat de verruiging, onder invloed van de vermesting en slechte konijnenstand, nog steeds door. Ook de invloed van invasieve exoten is een zorgpunt voor dit habitattype. De kalkarme grijze duinen in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog bestaan voor het grootste deel uit vegetatietypen van matige kwaliteit (Provincie Fryslân, 2023).

Figuur 5-4 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 38,4% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-5). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 718 en 1243 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 942 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 13 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Figuur 5-5 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Gezien het grote oppervlak is het niet mogelijk om overal adequaat beheer uit te voeren. Op de onbegraasde delen van het habitattype gaat de verruiging, onder invloed van de vermesting en slechte konijnenstand, nog steeds door. Ook het gebrek aan verstuiving en de invloed van invasieve exoten zijn zorgpunten voor dit habitattype. In het gebied zijn maatregelen genomen om het habitattype uit te breiden en te verbeteren, zoals aanvullende begrazing, plaggen en chopperen en stimuleren van verstuiving met stuifkuilen (Provincie Fryslân, 2023) (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,07 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 79,73 ha van het habitattype (38% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 942 naar 942,07 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 38,4% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was in 2022 rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.

- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van beheermaatregelen. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) op Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype te vergroten en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.2.5 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Heischrale grijze duinen komen in de Duinen van Schiermonnikoog voor met een oppervlakte van 21,36 ha. (zie Figuur 5-6). De heischrale grijze duinen op Schiermonnikoog zijn sinds de aanwijzing in oppervlakte toegenomen, waarschijnlijk als gevolg van succesvol begrazingsbeheer en het verwijderen van opslag. De kwaliteit van het habitattype is deels matig en deels goed. Er zijn geen aanwijzingen dat de kwaliteit achteruit is gegaan (Provincie Fryslân, 2023).

Figuur 5-6 Verspreiding van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 91,2% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-7). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 807 en 1280 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 960 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 174 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Figuur 5-7 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW
matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Gezien het grote oppervlak is het niet mogelijk om overal adequaat beheer uit te voeren. Op de onbegraasde delen van het habitattype gaat de verruiging, onder invloed van de vermesting en slechte konijnenstand, nog steeds door. Ook het gebrek aan verstuiving en de invloed van invasieve exoten zijn zorgpunten voor dit habitattype.
In het gebied zijn maatregelen genomen om het habitattype uit te breiden en te verbeteren, zoals aanvullende begrazing, plaggen en chopperen en stimuleren van verstuiving met stuifkuilen (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 19,47 ha van het habitattype (91% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 916 naar 916,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 91,2% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand vanuit de zeereep, soms ook door aanvoer van basen via het grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van beheermaatregelen. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) op Natura 2000-gebied Schiermonnikoog. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype te vergroten en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.2.6 H2180A Duinbossen (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180A Duinbossen (droog) berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog is uitbreiding van oppervlakte en behoud van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Droge duinbossen komen in de Duinen van Schiermonnikoog voor met een oppervlakte van 118,79 ha. (zie Figuur 5-8). De meeste duinbossen zijn ontstaan door aanplant van naaldbossen. Vanaf 1995 worden de bossen door beheer geleidelijk aan omgevormd tot gevarieerdere bossen. De droge duinbossen in Duinen Schiermonnikoog bestaan voornamelijk uit jonge bossen van matige kwaliteit.

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2180A Duinbossen (droog) berken-eikenbos is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 73,1% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-9). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 868 en 1513 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1237 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 166 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Figuur 5-8 Verspreiding van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Figuur 5-9 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180A Duinbossen (droog) berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW
matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De invasieve exoot Amerikaanse vogelkers neemt momenteel vooral de verjonging van de droge duinbossen voor zijn rekening. Dit kan ten koste gaan van de uitbreiding van kwalificerende droge duinbossen.
Voor wat betreft de kwaliteit lijkt een te hoge voedselrijkdom in de bodem een belemmering te zijn. Dit uit zich in de aanwezigheid en mogelijke toename van braam in de ondergroei.
Voor het habitattype worden maatregelen genomen om deze knelpunten te verminderen, zoals aanvullende begrazing en omvormingsbeheer in de bossen (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180A Duinbossen (droog) berken-eikenbos bedraagt maximaal 0,07 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 86,80 ha van het habitattype (73% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1237 naar 1237,07 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 73,1% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.

- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180A Duinbossen (droog) berken-eikenbos op Natura 2000-gebied Schiermonnikoog. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitattype te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.2.7 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog is behoud van de oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Vochtige duinvalleien met open water komen in de Duinen van Schiermonnikoog voor met een oppervlakte van 4,37 ha (Figuur 5-10). De oppervlakte van de vochtige duinvalleien met open water is sinds de aanwijzing afgenomen. Grote delen van de Westerplas en de gehele Berkenplas kwalificeren tegenwoordig niet meer, maar dat zou verklaard kunnen worden door verschillen in de methodiek tussen beide vegetatiekarteringen. Er zijn binnen Duinen Schiermonnikoog ook plassen waar uitbreiding van het habitattype heeft plaatsgevonden, maar deze positieve ontwikkelingen wegen niet op tegen de genoemde afname. De achteruitgang van de kwaliteit komt door ophoping van voedingsstoffen in de Westerplas door een combinatie van guanotrofie en het hydrologisch systeem. De andere nog aanwezige vegetaties van het habitattype vochtige duinvalleien met open water zijn voor het merendeel van goede kwaliteit. Deze plekken lijken in ieder geval deels te bestaan uit nieuw ontwikkelde vegetaties (Provincie Fryslân, 2023).

Figuur 5-10 Verspreiding van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Figuur 5-11 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024). *Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW*

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2190Aom Vochtig duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 14,9% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-11). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 761 en 1059 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 884 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 116 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Er zijn enkele aanwijzingen voor verdroging binnen de duinvalleien op Schiermonnikoog. Dit versterkt het effect van verzuring en vergrassing die als gevolg van (vroegere) te hoge stikstofdepositie optreedt. In de Berkenplas zijn nadelige effecten van te sterke recreatie. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de hydrologie van de valleien te verbeteren en de kwaliteit van de Westerplas te herstellen (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen bedraagt maximaal 0,05 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,65 ha van het habitattype (15% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 884 naar 884,05 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 14,9% van de oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,05 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 85% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de hydrologie en kwaliteit van de duinplassen herstellen. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,05 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen op Natura

2000-gebied Schiermonnikoog. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.2.8 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Ontkalkte vochtige duinvalleien met open water komen in de Duinen van Schiermonnikoog voor met een oppervlakte van 1,62 ha (zie Figuur 5-12). De oppervlakte ontkalkte vochtige duinvalleien op Schiermonnikoog is sinds de aanwijzing afgenomen, voornamelijk als gevolg van doorontwikkeling van het habitattype naar blauwgraslanden. Er zijn geen aanwijzingen voor een afname van de kwaliteit.

Figuur 5-12 Verspreiding van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2190C Vochtig duinvalleien (ontkalkt) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 45,4% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-13). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 810 en 1366 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1108 mol N/ha/jaar (gemiddelde van habitattype en zoekgebied ervan). De gemiddelde depositie is dus 37 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Figuur 5-13 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Er zijn enkele aanwijzingen voor verdroging binnen de duinvalleien op Schiermonnikoog, waardoor de natuurlijke successie richting ontkalkte duinvalleien versneld kan verlopen. Dit versterkt het effect van verzuring en vergrassing die als gevolg van (vroegere) te hoge stikstofdepositie optreedt. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de hydrologie van de valleien te verbeteren. Ook worden de valleien begraasd en worden aanvullende beheermaatregelen als plaggen en chopperen genomen (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,74 ha van het habitattype (45% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1108 naar 1108,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 45,4% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW.
- De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was in 2022 rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 55% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van

de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) op Natura 2000-gebied Schiermonnikoog. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitattype te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.2.9 H6410 Blauwgraslanden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Blauwgraslanden komen in de Duinen van Schiermonnikoog voor met een oppervlakte van 4,41 ha in enkele valleien ten oosten van de Badweg (zie Figuur 5-14).
De geringe oppervlakte blauwgraslanden die bij de aanwijzing aanwezig was, is gestaag uitgebreid als gevolg van doorontwikkeling vanuit ontkalkte vochtige duinvalleien. Ook het areaal met vegetatietypen van goede kwaliteit is verdubbeld.

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H6410 Blauwgraslanden is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-15). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 826 en 1466 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1084 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 298 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Figuur 5-14 Verspreiding van het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Figuur 5-15 Afstand tot de KDW voor het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW
matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Er zijn enkele aanwijzingen voor verdroging binnen de duinvalleien op Schiermonnikoog, maar het is niet waarschijnlijk dat dit de kwaliteit van de blauwgraslanden nadelig beïnvloedt. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de hydrologie van de valleien te verbeteren (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H6410 Blauwgraslanden bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 4,41 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1084 naar 1084,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op de gehele oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze gehele oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is in deze duinvalleien voor blauwgraslanden relatief weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H6410 Blauwgraslanden op Natura 2000-gebied Schiermonnikoog. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.2.10 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog neemt de depositie van stikstof als gevolg van de garnalenvisserij toe met maximaal 0,07 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen zes habitattypen

voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte en waarop een depositiebijdrage is berekend.

De geringe toename als gevolg van de garnalenvisserij zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog.

5.3 Natura 2000-gebied Duinen Ameland

5.3.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het gebied Duinen Ameland wordt landschappelijk gekenmerkt door een uitgestrekt duingebied dat zich over de gehele lengte van het eiland uitstrekt. In het oosten en in de noordwesthoek groeit het eiland aan, ter hoogte van Nes en Buren vindt kustafslag plaats. Het gebied heeft een grote diversiteit aan milieutypen als gevolg van de grote variatie in nat versus droog, zoet versus zout en kalkhoudend versus kalkarm. In het oosten zijn de duinen relatief kalkrijk en is de verstuivingsdynamiek hoog, waardoor de hier gelegen Kooiduinen en Oerderduinen soortenrijk zijn. In het westen zijn het laagveenmoeras van de Lange Duinen, de heideterreinen en de korstmosrijke, oude duinkoppen bij Hollum bijzonder. In de binnenduinrand is een groot areaal aan natte duinheiden aanwezig met kraaihei en dophei. Het gebied omvat ook een paar kleine boscomplexen die bestaan uit aangeplant naald- en loofbos en spontane opslag. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 2055 ha (www.natura2000.nl).

Figuur 5-16 Begrenzing Natura 2000-gebied Duinen Ameland)

5.3.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

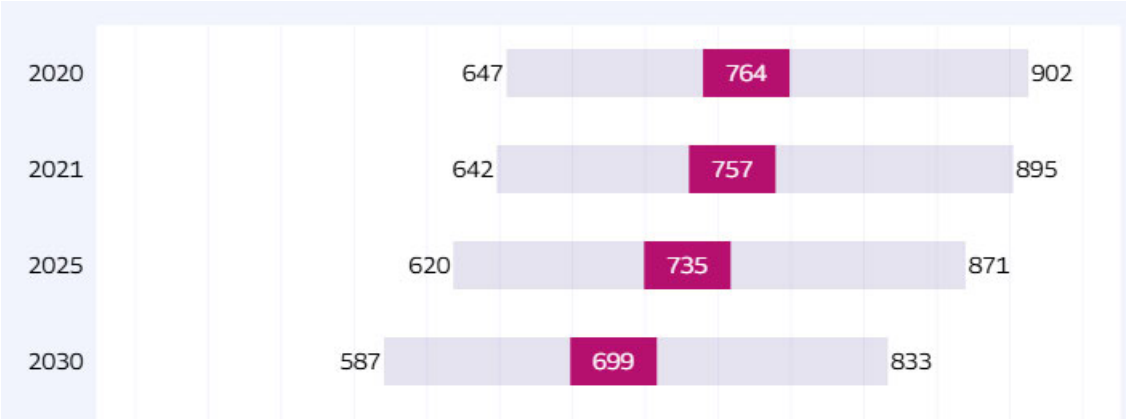
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland in 2022 is aangegeven in Tabel 5-3. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Figuur 5-17 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 640 en 890 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 590-830 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op. Voor Nederlandse begrippen zijn dit zeer lage depositieniveaus.

Tabel 5-3 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid van Natura 2000-gebied Duinen Ameland. In de tabel is aangegeven over welk percentage van de oppervlakte van het habitattype overschrijding van de KDW plaatsvond in 2022.

Habitattype	Instandhoudings-doelstelling		KDW (mol N/ha/j)	overschrijding KDW (%)	Oppervlakte (ha)
	Oppervlakte	Kwaliteit		2022	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	1429	0	8,71
H2120 Witte duinen	=	=	1429	0	381,85
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	**=**	**=**	**1071**	**3**	**89,84**
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	**>**	**>**	**929**		**610,76**
H2130C Grijze duinen (heischraal)	**>**	**>**	**786**	**67**	**1,55**
H21410A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	**=**	**>**	**857**	**11**	**13,30**
H21410B Duinheiden met kraaihei (droog)	=	=	857	0	10,87
H2150 Duinheiden met struikhei	**=**	**=**	**857**	**16**	**8,89**
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	0	78,24
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	2286	0	140,82
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	**=**	**=**	**1071**	**63**	
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	=	2214	0	23,23
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	=	1786	0	1,31
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	**=**	**=**	**1000**	**1**	**3,37**
H2180B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	1429	0	5,67
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	>	1071	0	22,17
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	**>**	**>**	**714**	**100**	**1,83**

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.

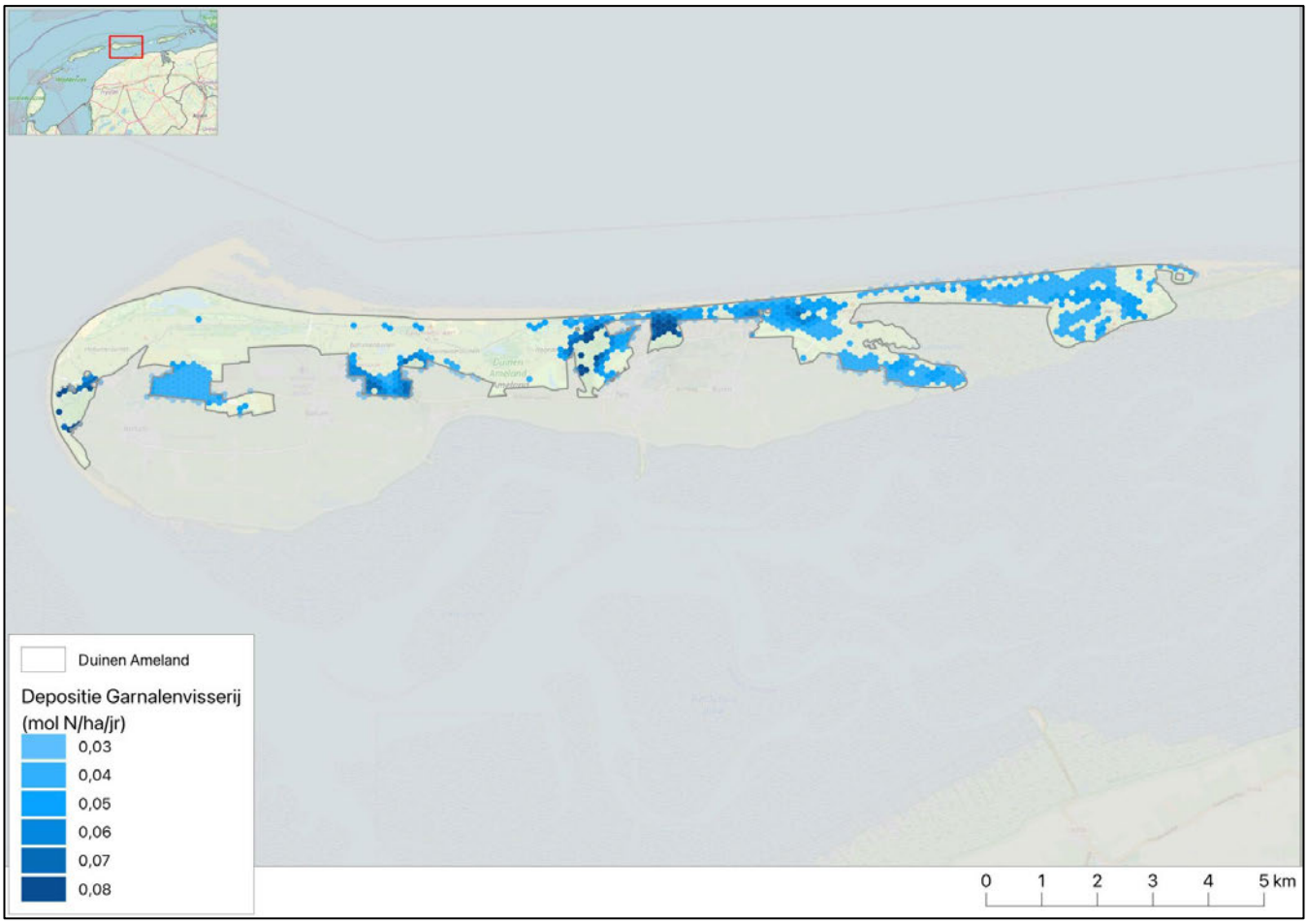


Figuur 5-17 Ontwikkeling stikstofdepositie Duinen Ameland (Bron: AERIUS Monitor versie 2024).

5.3.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de garnalenvisserij vindt in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland een bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,11 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-4 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

In Figuur 5-18 is de verspreiding van de depositiebijdrages in het gebied weergegeven.



Figuur 5-18 Ligging van de hexagonen met een bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (Bron: AERIUS Calculator 2024).

Tabel 5-4 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Duinen Ameland. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitattype / Leefgebiedtype	**Depositie-toename maximaal**	**Depositie-toename gemiddeld**	**Berekende oppervlakte KDW naderend overschreden**	**Berekende oppervlakte KDW overschreden**
	Mol N/ha/jaar	Mol N/ha/jaar	ha	ha
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,08	0,07	0,27	0,46
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,10	0,06	28,63	37,61
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,06	0,05	0,34	1,03
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,06	0,05	1,12	1,49
H2150 Duinheiden met struikhei	0,07	0,06	0,29	1,43
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	0,11	0,07	2,70	10,51
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,06	0,06	-	0,04
ZGH6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,04	0,04	-	1,83

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 634 en 915 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 768 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,11 mol/ha/jaar dus 0,014% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ca 7.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij .

5.3.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

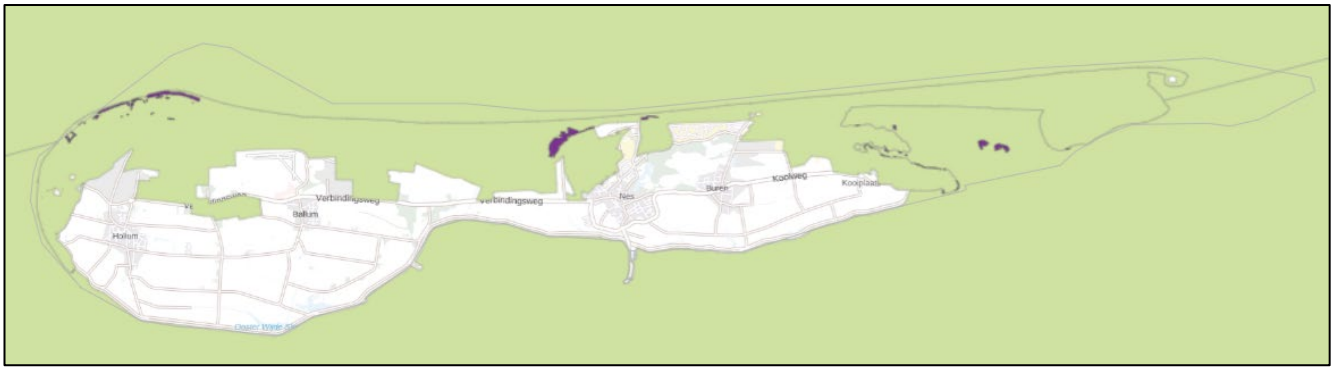
Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Duinen Ameland
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Ameland
Kalkrijke duingraslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van ca. 90 ha. Ze worden aangetroffen aan de noordzijde van Lange Duinen Noord waar enige overstuiving met kalkhoudend zand vanuit de zeereep plaatsvindt, aan de oostkant van het Hagedoornveld en ten noorden van het Nesserbos in de zeereep. Verder zijn enkele snippers aan te treffen in de Kooiduinen onder invloed van secundaire verstuiving door begrazing (Figuur 5-19).

Uit de diverse vegetatiekarteringen zijn geen harde trends over de trend van dit type af te leiden. Wel wijst een toename van zandzegge op potentieel geschikte locaties in Lange Duinen Noord erop dat de successie in de vegetatie te snel gaat voor een optimale ontwikkeling van de vegetatie. Een analyse van de vegetatiesamenstelling suggereert dat de zuurgraad lokaal rond of onder de ondergrens van het gewenste bereik ligt en het habitattype lokaal mogelijk ook te voedselrijk is. Dit tezamen met de sterke verruiging/vergrassing maakt dat verslechtering van omvang en kwaliteit op dit moment niet uitgesloten kan worden (Provincie Fryslân, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 3,3% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-20). In 2022 varieerde de depositie tussen 586 en 998 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 717 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 354 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-19 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (AERIUS Monitor versie 2024).

Figuur 5-20 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) (AERIUS Monitor, 2024). Legenda: donkergroen: geen overbelasting; lichtgroen: naderende overbelasting (<70 mol N/ha/jaar beneden KDW); heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Stikstofdepositie is momenteel geen drukfactor van betekenis meer voor het habitattype, maar de deposities uit het verleden werken nog door. Hoewel de natuurdoelanalyse dat niet expliciet vermeldt zijn andere drukfactoren die bijdragen aan verslechtering van het habitattype het gebrek aan dynamiek (te weinig overstuiving met kalkrijk zand door fixatie van de duinen in het belang van kustbescherming) en het gebrek aan begrazingsdruk door de zeer sterke achteruitgang van de konijnenstand. Deze drukfactoren worden wel bij de kalkarme grijze duinen genoemd, maar zullen zeker ook voor de kalkrijke grijze duinen gelden. Ook gebrek aan gericht beheer in delen van het habitattype draagt bij aan verslechtering van het habitattype.
De natuurdoelanalyse voor het gebied noemt de volgende maatregelen, die moeten zorgen dat verdere verslechtering niet meer optreedt, en de kalkrijke duingraslanden zich herstellen:

- stimulatie van verstuivingsprocessen in door aanleg van kerven in de zeereep en het maken van stuifkuilen;
- plaggen en chopperen;
- (uitbreiding van) begrazingsbeheer.

(Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,08 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,46 ha van het habitattype (1% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 717 naar 717,08 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van de oppervlakte van het habitattype (3,3%) was in 2022 nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim onder de KDW.
- Op een zeer klein deel van de oppervlakte van het habitattype (1%) waarvoor de KDW in 2022 werd overschreden vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 99% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- De abiotische condities voor het habitattype op Ameland zijn waarschijnlijk onvoldoende. De standplaatsen zijn te zuur en te voedselrijk. De te hoge stikstofdeposities in het verleden hebben hieraan bijgedragen. Maar ook gebrek aan dynamiek (overstuiving, begrazing door konijnen) en onvoldoende beheer zijn hier debet aan.

- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en vergrassing in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand vanuit de zeereep. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 717 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging en vergrassing.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,08 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.3.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering*, *ecologische condities* en *stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen Ameland
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Ameland
Het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) komt in Duinen Ameland voor met een oppervlakte van ca. 612 ha (Figuur 5-21), waarvan 335 ha zoekgebied is (Figuur 5-22). Ze beslaan grote delen van de drie duinboogcomplexen en het voormalig washovercomplex Zwanewaterduinen & Hagedoornveld en daarnaast nog delen van de duintjes op De Hon (Eilandstaart).
Binnen de graslanden komen heel lokaal nog stuifplekken voor. Anderzijds zijn er grote oppervlakten die gekenmerkt worden door een sterke strooiselophoping onder een dichte, gesloten en hoogopgaande grasvegetatie van helm, zandzegge en, in de iets vochtiger delen, duinriet. De nog niet totaal vergraste delen horen soms nog tot dit habitattype.

In de duinboogcomplexen is het huidige areaal aan habitattypewaardige kalkarme grijze duinen kleiner dan het potentiële areaal. Delen zijn zo sterk vergrast dat ze niet meer kwalificeren voor het habitattype of dat ze vertegenwoordigd zijn door allerlei matige vegetatietypen zoals rompgemeenschappen met een groot aandeel helm, zandzegge of, onder vochtiger omstandigheden, duinriet. Ook de wel kwalificerende grijze duinen hebben over het algemeen een matige tot slechte kwaliteit (Provincie Fryslân, 2023).

Figuur 5-21 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Figuur 5-22 Verspreiding van het zoekgebied habitattype ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 6% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-23). In 2022 varieerde de depositie tussen 634 en 966 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 752 mol N/ha/jaar. Op het zoekgebied voor het habitattype was in 2022 op 5,5% van de oppervlakte sprake van overbelasting (Figuur 5-24). De depositie varieerde tussen 679 en 916 mol N/ha/jaar en gemiddeld 773 mol N /ha/jaar. De achtergronddepositie is dus 156 tot 177 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Stikstofdepositie is momenteel geen drukfactor van grote betekenis meer voor het habitattype, maar de deposities uit het verleden werken nog door. Factoren die de achteruitgang van de kalkarme graslanden hebben veroorzaakt zijn de vrijwel volledige fixatie van de centrale delen van de duinboogcomplexen, waar kalkarme grijze duinen van nature dominant zijn, door actieve vastlegging van verstuiving, het geleidelijk terugtrekken van de mens uit het duingebied als dynamische beheerfactor sinds begin van de vorige eeuw (met z'n activiteiten als begrazing, plaggen, helm winnen, etc.) en de zeer sterke achteruitgang van konijnenpopulaties door virusziekten in de afgelopen decennia. Daarnaast hebben ook de effecten van

stikstofdepositie een belangrijk rol gespeeld bij het dichtgroeien van de duinen met hoogopgaande grassoorten.

Figuur 5-23 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (AERIUS Monitor, 2024).
Legenda: donkergroen: geen overbelasting; lichtgroen: naderende overbelasting (<70 mol N/ha/jaar beneden KDW); heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

Figuur 5-24 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het zoekgebied voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in Natura 2000-gebied Duinen Ameland (AERIUS Monitor, 2024).
Legenda: donkergroen: geen overbelasting; lichtgroen: naderende overbelasting (<70 mol N/ha/jaar beneden KDW); heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

De natuurdoelanalyse voor het gebied noemt de volgende maatregelen, die moeten zorgen dat verdere verslechtering niet meer optreedt, en de kalkarme duingraslanden zich herstellen:
- stimulatie van verstuivingsprocessen in door aanleg van kerven in de zeereep en het maken van stuifkuilen;
- plaggen en chopperen;
- (uitbreiding van) begrazingsbeheer.

(Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,10 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 37,61 ha van het habitattype of het zoekgebied daarvoor (6% van de oppervlakte van dit habitattype en het zoekgebied daarvoor in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 752 naar 752,10 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een groot deel van het habitattype (93% van de oppervlakte) was in 2022 geen sprake (meer) van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was in 2022 lager dan de KDW.
- Op 6% van de oppervlakte van het habitattype vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats op hexagonen met een overschrijding van de KDW met maximaal 0,10 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 94% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- De abiotische condities voor het habitattype op Ameland zijn waarschijnlijk onvoldoende. De standplaatsen zijn te zuur en te voedselrijk. De kwaliteit van de vegetatie is daardoor overwegend matig tot slecht. De te hoge stikstofdepositie in het verleden hebben hieraan bijgedragen. Maar ook gebrek aan dynamiek (overstuiving, begrazing door konijnen) en onvoldoende beheer zijn hier debet aan.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in het deel van de oppervlakte waar nog sprake is van een overbelasting niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing, vermossing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. De geringe bijdrage aan de depositie als gevolg van de garnalenvisserij, leidt in vergelijking met de achtergronddepositie op het habitattype niet tot een meetbare bijdrage aan de verandering van de zuurgraad van de bodem. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositie in het kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (hoogte van de begroeiing, mate van opslag struiken, begrazing door konijnen, aanwezigheid stuifplekken en functionele omvang) niet beïnvloed.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,10 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

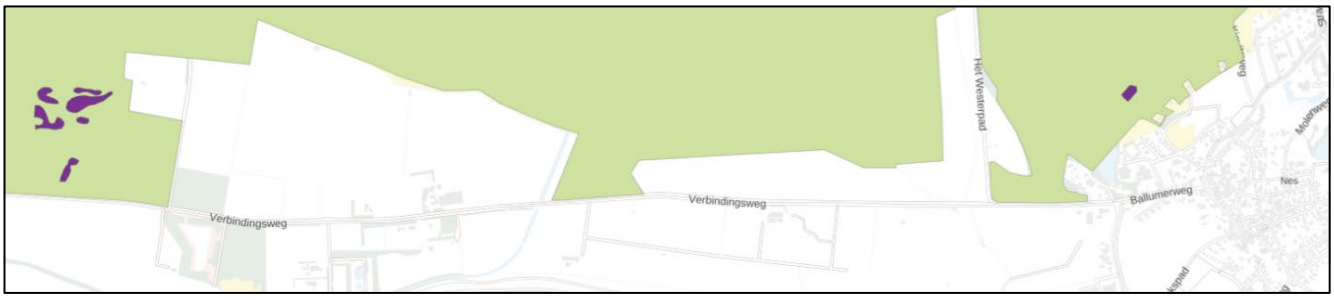
5.3.6 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Duinen Ameland
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Ameland
Heischrale grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 1,55 ha. Het grootste deel van het aanwezige areaal ligt in een relatief lage open duinvlakte tussen Nes en het ten noordwesten ervan gelegen bos op de Briksduinen, ook wel de vlakte van Polet genoemd (Figuur 5-25) .

Sinds de jaren 80 is dit habitattype in oppervlakte afgenomen. De huidige omvang van de oorspronkelijk aangewezen locaties van dit habitattypen hebben waarschijnlijk een zeer matige kwaliteit en kwalificeren mogelijk niet meer voor het habitattype. Anderzijds zijn er wel aanzetten van het habitattype ontstaan op nieuwe locaties, maar of deze al kwalificeren is nog te bezien. De abiotische omstandigheden lijken op basis van Iteratio op orde, maar verslechtering valt niet uit te sluiten (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-25 Verspreiding van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (AERIUS Monitor versie 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Factoren die naast een te hoge stikstofdepositie de achteruitgang van de heischrale duingraslanden hebben veroorzaakt zijn de vrijwel volledige fixatie van de centrale delen van de duinboogcomplexen, waar kalkarme grijze duinen van nature dominant zijn, door actieve vastlegging van verstuiving, het geleidelijk terugtrekken van de mens uit het duingebied als dynamische beheerfactor sinds begin van de vorige eeuw (met z'n activiteiten als begrazing, plaggen, helm winnen, etc.) en de zeer sterke achteruitgang van konijnenpopulaties door virusziekten in de afgelopen decennia.

De natuurdoelanalyse voor het gebied noemt de volgende maatregelen, die moeten zorgen dat verdere verslechtering niet meer optreedt, en de heischrale duingraslanden zich herstellen:
- plaggen en chopperen;
- (uitbreiding van) begrazingsbeheer.

(Provincie Fryslân, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 66% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-26). In 2022 varieerde de depositie tussen 724 en 1048 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 816 mol

N/ha/jaar. De achtergronddepositie is gemiddeld 30 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Figuur 5-26 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) (AERIUS Monitor, 2024).
Legenda: donkergroen: geen overbelasting; lichtgroen: naderende overbelasting (<70 mol N/ha/jaar beneden KDW); heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 1,03 ha van het habitattype (66% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 816 naar 816,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een aanzienlijk deel van de oppervlakte van het habitattype (66%) was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was iets hoger dan de KDW.
- Op deze hele oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- De abiotische condities voor het habitattype op Ameland zijn waarschijnlijk onvoldoende. De standplaatsen zijn te zuur en te voedselrijk. De te hoge stikstofdeposities in het verleden hebben hieraan bijgedragen. Maar ook gebrek aan dynamiek (overstuiving, begrazing door konijnen) en onvoldoende beheer zijn hier debet aan.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand vanuit de zeereep, soms ook door aanvoer van basen via het grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.3.7 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen Ameland
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is behoud van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Figuur 5-27 Verspreiding van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Ameland
Het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) beslaat een oppervlakte van ca. 13 ha en komt met name voor in de uitgestrekte binnenduinrand op Midden- en West-Ameland in mozaïek met habitattype H2190 Vochtige duinvalleien (Figuur 5-27). De kwaliteit kan nogal uiteenlopen, afhankelijk van de hydrologische situatie en van het successiestadium waarin de vallei zich bevindt. Zowel de kraaiheide- als de op Ameland geleidelijk toenemende cranberryvegetaties kunnen sterk vergrast zijn met duinriet of dichtgroeien met kruipwilgstruweel. De nog jonge stadia in geplagde delen zijn het meest soortenrijk, maar ook in de alleen begraasde delen is de kwaliteit redelijk tot goed. Waar intensivering van het beheer niet plaatsvond, vergraste de heide steeds sterker. Dit gebeurde vermoedelijk onder invloed van veroudering/ontkalking en werd versterkt door de invloed van stikstofdepositie. De laatste jaren is er sprake van een positieve trend, vooral als gevolg van diverse ingrepen, zoals plaggen, naast het reguliere

begrazingsbeheer. De perspectieven voor dit habitattype zijn stabiel tot licht positief. Verder herstel zal voorlopig vooral afhangen van de mate waarin allerlei vormen van verschralend beheer worden toegepast in de oudere duinen: begrazing (hetgeen alleen lokaal tot verschraling leidt), plaggen, maaien, evt. branden. Samengevat is de trend qua Oppervlakte en kwaliteit stabiel tot licht positief en is er in elk geval geen sprake van verslechtering (Provincie Fryslân, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2140A Duinen met kraaihei (vochtig) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 11,2% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-28). In 2022 varieerde de depositie tussen 613 en 846 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 738 mol N/ha/jaar (gemiddeld 119 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Figuur 5-28 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (AERIUS Monitor, 2024).
Legenda: donkergroen: geen overbelasting; lichtgroen: naderende overbelasting (<70 mol N/ha/jaar beneden KDW); heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Factoren die naast een te hoge stikstofdepositie de achteruitgang van de vochtige duinheiden hebben veroorzaakt zijn het geleidelijk terugtrekken van de mens uit het duingebied als dynamische beheerfactor sinds begin van de vorige eeuw (met z'n activiteiten als begrazing, plaggen, etc.) en verdroging van valleien.

De natuurdoelanalyse voor het gebied noemt de volgende maatregelen voor herstel van de vochtige duinheiden:
- plaggen en chopperen;
- (uitbreiding van) begrazingsbeheer;
- hydrologische maatregelen.

(Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 1,49 ha van het habitattype (11% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied) op hexagonen waar de KDW van het habitattype in 2022 werd overschreden. De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 738 naar 738,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een klein deel van de oppervlakte van het habitattype (11%) was in 2022 nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim onder de KDW.

- Op deze oppervlakte vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 89% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Er is een stabiele tot positieve trend in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype dankzij de beheermaatregelen die genomen worden.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder enigszins gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en aanvoer van basen via het grondwater. Het habitattype is wel gevoelig voor verdere verzuring, met name wanneer de hydrologie nog niet op orde is. Effecten van verzuring treden in dit habitattype echter gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, plaggen en chopperen en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte te behouden en de kwaliteit van het habitattype te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.3.8 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen Ameland
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Ameland
Het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei komt op Duinen Ameland voor met een oppervlakte van ca. 9 ha. Dit habitattype komt op Ameland met name voor in der Lange Duinen en Ballumerduinen, vaak in combinatie met droge kraaiheidevegetaties (H2140B) en altijd temidden van kalkarme grijze duinen (H2130B). Het habitattype kan zich hier goed handhaven en mogelijk iets uitbreiden, met name onder extensief begrazingsbeheer (Figuur 5-29).

Op basis van de Iteratio-analyse wordt er voor het overgrote deel van de gebieden met duinheiden met struikhei voldaan aan de abiotische randvoorwaarden. Op enkele percelen na liggen de zuurgraad, trofiegraad en vochttoestand in het optimale bereik voor het habitattype. Alle typische soorten van het habitattype komen voor. Desondanks sluit de natuurdoelanalyse verslechtering nog niet uit (Provincie Fryslân, 2023).

Figuur 5-29 Verspreiding van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Figuur 5-30 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (AERIUS Monitor, 2024).
Legenda: donkergroen: geen overbelasting; lichtgroen: naderende overbelasting (<70 mol N/ha/jaar beneden KDW); heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 16,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-30). In 2022 varieerde de depositie tussen 610 en 937 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 715 mol N/ha/jaar (gemiddeld 142 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Factoren die naast een te hoge stikstofdepositie de achteruitgang van de droge duinheiden hebben veroorzaakt zijn het geleidelijk terugtrekken van de mens uit het duingebied als dynamische beheerfactor sinds begin van de vorige eeuw (met z'n activiteiten als begrazing, plaggen, etc.).

De natuurdoelanalyse voor het gebied noemt de volgende maatregelen voor herstel van de vochtige duinheiden:
- plaggen en chopperen;

- (uitbreiding van) begrazingsbeheer.

(Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei bedraagt maximaal 0,07 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 1,43 ha van het habitattype (16% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 715 naar 715,07 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van de oppervlakte van het habitattype (16%) was in 2022 nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 89% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Er is een stabiele tot positieve trend in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype dankzij de beheermaatregelen die genomen worden.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief zure omstandigheden. Het habitattype is daarom gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype echter gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. Ook lijkt de huidige zuurgraad van de standplaatsen, ondanks de lange geschiedenis van overbelasting met stikstof, nog goed te zijn. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 736 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals plaggen, chopperen en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,07 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte ende kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.3.9 H2180Ao Duinbossen (droog), overig

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen Ameland
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog) is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Ameland
Het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig komt in Duinen Ameland voor met een oppervlakte van ca. 17 ha. Ze komen verspreid voor in onbegraasde delen van de binnenduinen van het westelijk deel van het eiland (Figuur 5-31).
Deze bossen zijn van matige kwaliteit. Goed ontwikkeld berken-eikenbos (H2180Abe) is momenteel (nog) niet aanwezig. Daarbij komt er op Ameland nog heel weinig natuurlijk ontwikkeld bos voor en betreft dit habitattype voornamelijk delen van aangeplant naaldbos, die zijn omgevormd naar loofbos. Deze bossen zijn de afgelopen decennia geleidelijk in oppervlakte toegenomen en zullen naar verwachting door natuurlijke successie en door voortzetting van actieve omvorming blijven toenemen. Dat de ontwikkeling van dit type niet of nauwelijks heeft plaatsgevonden op Ameland, heeft mogelijk ook te maken met het feit dat in de relatief lage duinboogcomplexen betrekkelijk weinig luwte aanwezig is. Daarnaast zijn de uitgestrekte binnenduinranden van oudsher intensief gebruikt, zodat er geen natuurlijke successie plaatsvindt.
De droge duinbossen zijn de afgelopen decennia in het duinboogcomplex geleidelijk in oppervlakte toegenomen. Naar verwachting zal dit habitattype blijven toenemen door natuurlijke successie en door actieve omvorming van aangeplant naaldbos naar loofbos. Het omvormingsbeheer van naaldbos naar loofbos vindt nog steeds plaats en zal naar verwachting zorgen voor verbetering van zowel oppervlakte als kwaliteit. (Provincie Fryslân, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2180Ao Duinbossen (droog), overig is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 62,9% van de oppervlakte van het habitattype H2180Ao sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-32). In 2022 varieerde de depositie tussen 889 en 1424 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1170 mol N/ha/jaar (gemiddeld 99 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Figuur 5-31 Verspreiding van het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Figuur 5-32 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overige in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (AERIUS Monitor, 2024).
Legenda: donkergroen: geen overbelasting; lichtgroen: naderende overbelasting (<70 mol N/ha/jaar beneden KDW); heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Naast een te hoge stikstofdepositie de achteruitgang noemt de natuurdoelanalyse geen andere knelpunten. De enige maatregel die voor dit habitattype wordt uitgevoerd is het voortzetten van het omvormingsbeheer (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig bedraagt maximaal 0,11 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 10,51 ha van het habitattype (63% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1170 naar 1170,11 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een groot deel van de oppervlakte van het habitattype (63%) was in 2022 nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim onder de KDW.
- Op deze hele oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,11 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- De huidige toestand van de abiotische condities voor het habitattype op Ameland zijn niet bekend. Het omvormingsbeheer leidt tot een geleidelijke uitbreiding en kwaliteitsverbetering van het habitattype.
- Er is op dit moment nog sprake van een overbelasting met stikstof op het habitattype. Het is echter onduidelijk of stikstofdepositie een groot effect heeft op droge duinbossen (zie hierboven bij stikstofgevoeligheid). Ondanks de jarenlange overschrijding van de KDW ontwikkelt het habitattype zich toch in gunstige richting.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief zure omstandigheden. Het habitattype is daarom gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype echter gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. Ook lijkt de huidige zuurgraad van de standplaatsen, ondanks de lange geschiedenis van overbelasting met stikstof, nog goed te zijn. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere

achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,11 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180A Duinbossen (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.3.10 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen Ameland
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo tot mesotrofe vormen is behoud van oppervlakte en van kwaliteit.

Figuur 5-33 Verspreiding van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Ameland
Het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen komt in Duinen Ameland voor met een oppervlakte van 3,37 ha. Het type komt voor in Lange Duinen Noord, op kleine arealen in de Roosduinen en de Oerderduinen en in de geplagde duinvalleien in het uiterste oostelijke deel van het voormalige washovercomplex Neerlands Reid. Het gaat in deze “verjongde” valleien voornamelijk om het oligotrofe tot mesotrofe subtype met soorten van het Oeverkruidverbond (Figuur 5-33).
De arealen van dit habitattype zijn de afgelopen decennia naar verwachting ongeveer gelijk gebleven en misschien zelfs uitgebreid. De oppervlakte kan zich mogelijk uitbreiden onder invloed van kustsuppleties en anti-verdrogingsmaatregelen in de binnenduinrand.
Reeds aanwezig plassen binnen de begrenzing groeien door natuurlijke successie doorgaans langzaam dicht, maar worden beheersmatig open gehouden. Hierdoor kan het habitattype relatief makkelijk in stand gehouden worden. Afname van omvang en kwaliteit door successie gebeurt hierdoor niet en de perspectieven

voor dit subtype zijn daarom gunstig. De kwaliteit is toegenomen en is goed. Hier en daar hebben Oeverkruidvegetaties zich uitgebreid en hebben zich Fonteinkruiden gevestigd. In de Lange Duinen Noord manifesteert komt het eutrofe subtype voor. In dit gebied is de ornithologische betekenis, m.n. voor diverse eenden soorten, groot. Vanaf de randen wordt dit habitat gekoloniseerd door riet; er vindt evenwel ook veenvorming plaats in de vorm van een forse groei van veenmossen (Provincie Fryslân).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190Aom is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 1,1% van de oppervlakte van het habitattype sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-34). In 2022 varieerde de depositie tussen 647 en 800 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 722 mol N/ha/jaar (gemiddeld 278 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Figuur 5-34 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water, oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (AERIUS Monitor, 2024).
Legenda: groen: geen overbelasting; heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse geeft voor dit habitattype geen knelpunten. Het habitattype kan mogelijk profiteren van hydrologische herstelmaatregelen die worden uitgevoerd langs de binnenduinrand en in de Lange Duinen zuid. Er zijn naast het reguliere beheer geen specifieke maatregelen voorzien voor de duinwateren.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H2190A0m Vochtige duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,04 ha van het habitattype (1% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 722 naar 722,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van de oppervlakte van het habitattype (1%) was in 2022 nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 99% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- De abiotische condities voor het habitattype op Ameland zijn voldoende. Het habitattype is stabiel en van goede kwaliteit.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg

van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.

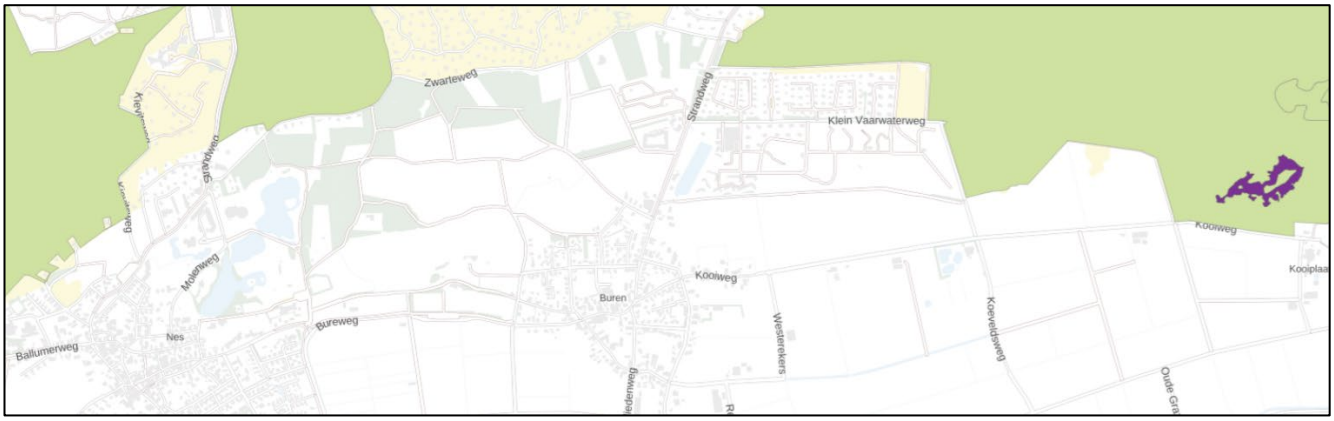
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en toestroming van enigszins basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden, zoals het periodiek opschonen van de wateren en herstel van de hydrologie langs de binnenduinrand. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.3.11 ZGH6230vka Heischrale graslanden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen Ameland
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype ZGH6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.



Figuur 5-35 Verspreiding van het zoekgebied voor het habitattype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Ameland
Het habitattype H6230 Heischrale graslanden komt in Duinen Ameland voor als zoekgebied met een oppervlakte van 1,83 ha. Ze liggen in de Kooiduinen ten oosten van Buren (Figuur 5-35). Aangezien het gehele habitattype alleen als zoekgebied is weergegeven op de kaart, zijn er geen gegevens beschikbaar over de kwaliteit.

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm is 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de hele oppervlakte van het habitattype sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-36). In 2022 varieerde de depositie tussen 867 en 917 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 877 mol N/ha/jaar (gemiddeld 163 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Figuur 5-36 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het zoekgebied voor het habitattype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig en kalkarm (in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland AERIUS Monitor, 2024).
Legenda: groen: geen overbelasting; heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Een mogelijk knelpunt is een sterk versnipperd agrarisch en recreatief gebruik van dit gebied. Er is ook sprake van een aantal sloten die te veel grondwater afvoeren en daardoor zorgen voor een te lage grondwaterstand in het zoekgebied. In het beheerplan zijn geen specifieke maatregelen opgenomen voor het habitattype (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype ZGH6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 1,83 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 877 naar 877,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op de hele oppervlakte van het habitattype was in 2022 nog sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim boven de KDW.
- Op de hele oppervlakte van het habitattype vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot vergrassing, verruiging en verstruweling in het habitattype.

- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond, overstuiving met kalkrijk zand en aanvoer van basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, maar het habitattype is wel gevoelig voor verdere verzuring, met name wanneer standplaatscondities niet op orde zijn. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit op het zoekgebied van het habitattype H6230 Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit van het habitattype te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

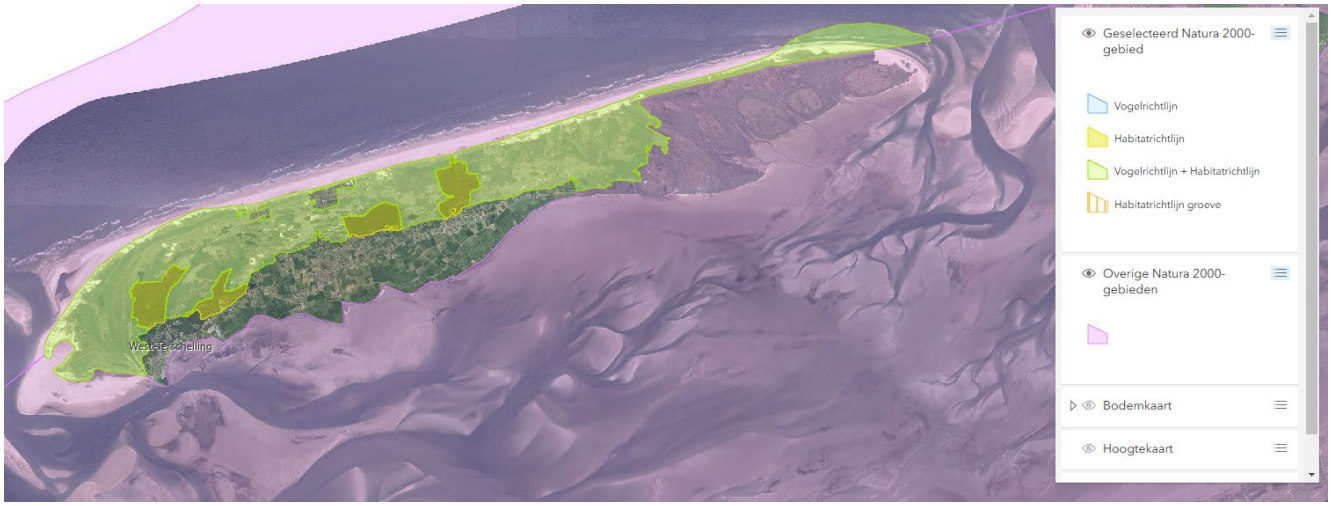
5.3.12 Conclusie
In het Natura 2000-gebied Duinen Ameland neemt de depositie van stikstof als gevolg van de garnalenvisserij toe met maximaal 0,11 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen acht habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte en waarop een depositiebijdrage is berekend.

De geringe toename als gevolg van de garnalenvisserij zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland.

5.4 Natura 2000-gebied Duinen Terschelling

5.4.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

De Duinen van Terschelling behoren, net als Vlieland, tot de meest kalkarme duingebieden van de Waddeneilanden. Er komen dan ook vooral uitgestrekte droge duingraslanden en heidebegroeiingen voor, met daarin vele bijzondere soorten korstmossen, mossen en hogere planten. De daartussen gelegen duinvalleien vertonen een scala aan variatie, van open water tot knopbiesbegroeiingen en zure berkenbossen. Het westelijk deel van het duingebied, de Noordvaarder, is echter jong en kent daardoor nog gedeelten die kalkhoudend zijn met daaraan gekoppeld gradiënten naar ontkalkte gedeelten. Er is een goed ontwikkeld en natuurlijk duinsysteem aanwezig met floristisch rijke duinhellingen, primaire valleien met aan de randen korte gradiënten van droog-nat, zoet-zout en zuur-basisch en zeer veel pioniersituaties. In het gebied zijn dan ook alle typerende duinvalleivegetaties aanwezig. Ten zuidoosten hiervan ligt het groene strand, met een duinbeek. Daar is, vanwege het voorkomen van gradiënten van nat naar droog, een grote diversiteit aan plantensoorten aanwezig. Hier is tevens sprake van zo'n sterke voeding van grondwater vanuit de Noordvaarder dat lokaal veenvormende vegetaties tot ontwikkeling komen. Hetzelfde fenomeen doet zich voor ter hoogte van de Kooibosjes in de binnenduinrand waar een sterke kwel vanuit het aangrenzende duinmassief de sturende factor is. Ten noorden van De Boschplaat (behorend tot Natura 2000 gebied Waddenzee) ligt een duingebied waar het zand vrij kan stuiven en waar per saldo kustafslag plaatsvindt. Het gebied omvat ook enige boscomplexen die bestaan uit aangeplant naald- en loofbos en spontane opslag. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 4040 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-37 Begrenzing Natura 2000-gebied Duinen Terschelling

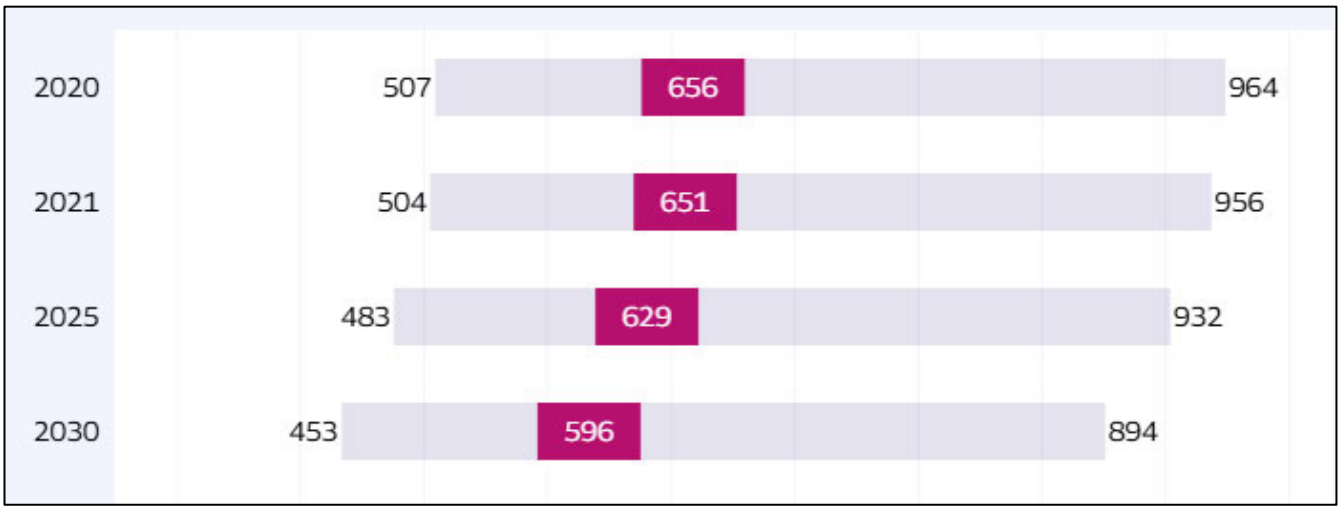
5.4.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling in 2022 is aangegeven in Tabel 5-5. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Tabel 5-5 Mate van overbelasting met stikstof in 2022 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	=	=	1643	16,51	0
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	=	=	1429	3,91	0
H1320 Slijkgrasvelden			1643	2,17	0
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	1429	140,10	0
H2110 Embryonale duinen	=	=	1429	65,46	0
H2120 Witte duinen	=	=	1429	537,33	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	1071	106,19	0
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	**>**	**>**	**929**	**657,89**	**2**
H2130C Grijze duinen (heischraal)	>	>	786	<1,00	0
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	**=**	**>**	**857**	**86,76**	**3**
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	**=**	**>**	**857**	**618,64**	**4**
H2150 Duinheiden met struikhei	**=**	**=**	**857**	**63,68**	**18**
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	27,21	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	-	=		155,35	0
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbossen			**1071**	**-**	**83**
H2180Ao Duinbossen (droog) , overig	**>**	**>**	**1071**	**191,92**	**52**
H2180B Duinbossen (vochtig)	>	>	2214	97,34	0
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	>	>	1000	19,02	0
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	=	1429	36,96	0
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	**>**	**>**	**1071**	**50,41**	**1**
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	**>**	**>**	**714**	**9,40**	**1**
H6410 Blauwgraslanden	**=**	**=**	**786**	**3,78**	**13**
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	-	-	1286	3,59	0

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.



Figuur 5-38 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Duinen Terschelling (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

Figuur 5-38 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 504 en 956 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 453-894 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op. Voor Nederlandse begrippen zijn dit zeer lage depositieniveaus

5.4.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de garnalenvisserij vindt in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling een bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,09 mol N/ha/jaar. In

Tabel 5-6 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

In Figuur 5-39 is de verspreiding van de depositiebijdrages in het gebied weergegeven.

Figuur 5-39 Ligging van de hexagonen met een bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (Bron: AERIUS Calculator 2024).

Tabel 5-6 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Duinen Terschelling. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitattype / Leefgebiedtype	Depositie-toename maximaal	Depositie-toename gemiddeld	Berekende oppervlakte KDW naderend overschreden	Berekende oppervlakte KDWE overschreden
	Mol N/ha/jaar	Mol N/ha/jaar	ha	ha
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,09	0,07	16,32	13,99
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,08	0,06	3,30	2,34
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,09	0,07	21,88	23,77
H2150 Duinheiden met struikhei	0,09	0,07	5,60	11,45
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	0,09	0,08	0,51	8,55
H2180Ao Duinbossen (droog) , overig	0,09	0,08	11,65	94,04
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,08	0,08	0,00	0,42
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,06	0,05	1,36	0,09
H6410 Blauwgraslanden	0,08	0,06	-	0,50

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 507 en 960 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 651 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,09 mol/ha/jaar dus 0,014% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ruim 7.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij .

5.4.4 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Kalkarme grijze duinen komen in de Duinen van Terschelling voor met een oppervlakte van 658 ha. Ze beslaan grote delen van het duingebied in het midden van het eiland en in mindere mate de oostelijke punt (Figuur 5-40).
Door onder andere succesvol begrazingsbeheer is er waarschijnlijk sprake van een uitbreiding van het areaal van de kalkarme grijze duinen. Het habitattype is over het algemeen nog wel sterk vergrast en verruigd als gevolg van de vermesting door een te hoge stikstofdepositie en het wegvallen van de konijnenpopulatie. Door het enorme oppervlak (658 ha) en de beperkte beheermiddelen is beheer van het gehele areaal niet realistisch. Op de plekken waar wel beheer plaatsvindt is de kwaliteit verbeterd. Echter, de overige delen van de kalkarme grijze duinen lijken verder te vergrassen en verruigen. Een algehele verslechtering van de

kwaliteit kan dus niet worden uitgesloten. Om verdere achteruitgang te voorkomen is uitbreiding van de beheer- en natuurherstelmaatregelen urgent. Om de effectiviteit van deze maatregelen zo groot mogelijk te maken zijn bronmaatregelen gericht op een verdere reductie van de stikstofdepositie gewenst (Provincie Fryslân, 2023).

Figuur 5-40 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 2,1% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-41). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 568 en 840 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 661 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 268 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Figuur 5-41 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Een belangrijke drukfactor is het gebrek aan dynamiek in het centrale deel van het duinboogcomplex door actieve vastlegging van de duinen. Daarnaast zijn vooral de effecten van te hoge stikstofdepositie in combinatie met het wegvallen van het konijn na 2015 in de afgelopen decennia doorslaggevend geweest voor het dichtgroeien van de duinen met hoog opgaande productieve grassoorten en verruiging met soorten als berk, kruipwilg en Amerikaanse vogelkers. Deze verruiging is nog steeds een probleem voor het habitattype. Het gebied is te groot om begrazingsbeheer overal toe te kunnen passen.
In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de effecten drukfactoren te verminderen, waaronder bestrijding van exoten, opstellen van een begrazingsplan, plaggen, het maken van stuifkuilen en onderzoeken van mogelijkheden voor dynamische ontwikkelingen in delen van de zeereep (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,09 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 13,99 ha van het habitattype (2% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 661 naar 661,09 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 2,1% van de oppervlakte van het habitattype is nog sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie is veel lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 98% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de geringe oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt op nog overbelaste delen van het habitattype niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op een zeer beperkte deel van het habitattype heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, de effecten van vroegere stikstofdeposities bestrijden en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de zeer geringe oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) op Natura 2000-gebied Terschelling. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitattype te

verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.4.5 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling is behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Vochtige kraaiheivegetaties komen in de Duinen van Terschelling versnipperd voor met een oppervlakte van 87 ha, vooral in de wat oudere duinen (zie Figuur 5-42).
De kwaliteit op Terschelling kan nogal uiteenlopen afhankelijk van de hydrologische situatie en van het successiestadium waarin de vallei zich bevindt. Zowel de kraaiheide- als de cranberryvegetaties zijn vaak sterk vergrast met duinriet of dichtgegroeid met kruipwilgstruweel en berken, zoals in de Koegelwieckvallei en Douwkesplak.
Op Douwkesplak worden af en toe beheermaatregelen genomen die de cranberryproductie ten goede komen, maar niet optimaal zijn voor het habitattype. Zo zijn er in het verleden stekjes van de grote veenbes geplant en wordt er gemaaid met de bosmaaier. Ten tijde van het opstellen van het beheerplan kwam het habitattype lokaal wel in zeer soortenrijke

Figuur 5-42 Verspreiding van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 2,7% van de oppervlakte sprake van een lichte overschrijding van de KDW (*Figuur 5-43*). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 600 en 768 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 664 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 193 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Hoewel de vochtvoorziening van de vegetatie op orde is zijn in de afgelopen jaren tijdens de warme droge zomers veel kraaiheiplanten in de duinen verdroogd. Daarnaast is neemt Amerikaanse Vogelkers toe in de vegetatie. Op Douwkesplak worden af en toe beheermaatregelen genomen die de cranberryproductie ten goede komen, maar niet optimaal zijn voor het habitattype. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de hydrologie te verbeteren, stuifkuilen te maken en exoten te verwijderen (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) bedraagt maximaal 0,08 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 2,34 ha van het habitattype (3% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 664 naar 664,08 mol N/ha/jaar.

Figuur 5-43 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Effectbeoordeling

- Op 2,7% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was veel lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 97% van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze op de geringe oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van

de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op een zeer beperkt deel van het habitattype met overschrijding van de KDW heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitattype helpen verbeteren. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) op Natura 2000-gebied Terschelling. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.4.6 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling is behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Figuur 5-44 Verspreiding van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Droge kraaiheivegetaties komen in de Duinen van Terschelling in het hele duingebied voor met een oppervlakte van 619 ha (zie Figuur 5-44).

Afhankelijk van de successiefase van het habitattype kan de kwaliteit behoorlijk verschillen, waarbij oudere vegetaties doorgaans een lagere kwaliteit hebben. Door de verruiging, verbossing en droge warme jaren zijn naar verwachting zowel de oppervlakte als de kwaliteit van het habitattype achteruitgegaan (Provincie Fryslân, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 3,8% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (*Figuur 5-45*). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 586 en 790 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 658 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 199 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Figuur 5-45 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
In de afgelopen jaren zijn tijdens de warme droge zomers veel kraaiheiplanten in de duinen verdroogd. Daarnaast is neemt Amerikaanse Vogelkers toe in de vegetatie. Vooral in het westen van het duinboogcomplex speelt natuurlijke successie dit habitattype parten. Daar is veel opslag van voornamelijk berken aanwezig wat ten koste gaat van duinheide. Ook heeft dit habitattype de laatste jaren sterk te lijden gehad onder de droogte, waardoor veel hei is doodgegaan.
In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de hydrologie te verbeteren, stuifkuilen te maken en exoten te verwijderen (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) bedraagt maximaal 0,09 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 23,77 ha van het habitattype (4% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 664 naar 664,09 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 3,8% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie is lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 96% van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op

de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) op Natura 2000-gebied Terschelling. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.4.7 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Duinheiden met struikhei komen in de Duinen van Terschelling voor met een oppervlakte van 64 ha, met name in de binnenduinen (zie Figuur 5-46).
De kwaliteit van de vegetaties is matig, met name als gevolg van opslag van Amerikaanse vogelkers en berken (Provincie Fryslân).

Figuur 5-46 Verspreiding van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 18,0% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-47). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 633 en 1003 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 739 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 118 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Figuur 5-47 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Verruiging van de vegetatie met Amerikaanse vogelkers en berken is het belangrijkste knelpunt.
In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de hydrologie te verbeteren, stuifkuilen te maken en exoten te verwijderen (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei bedraagt maximaal 0,09 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 11,45 ha van het habitattype (18% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 739 naar 739,09 mol N/ha/jaar.

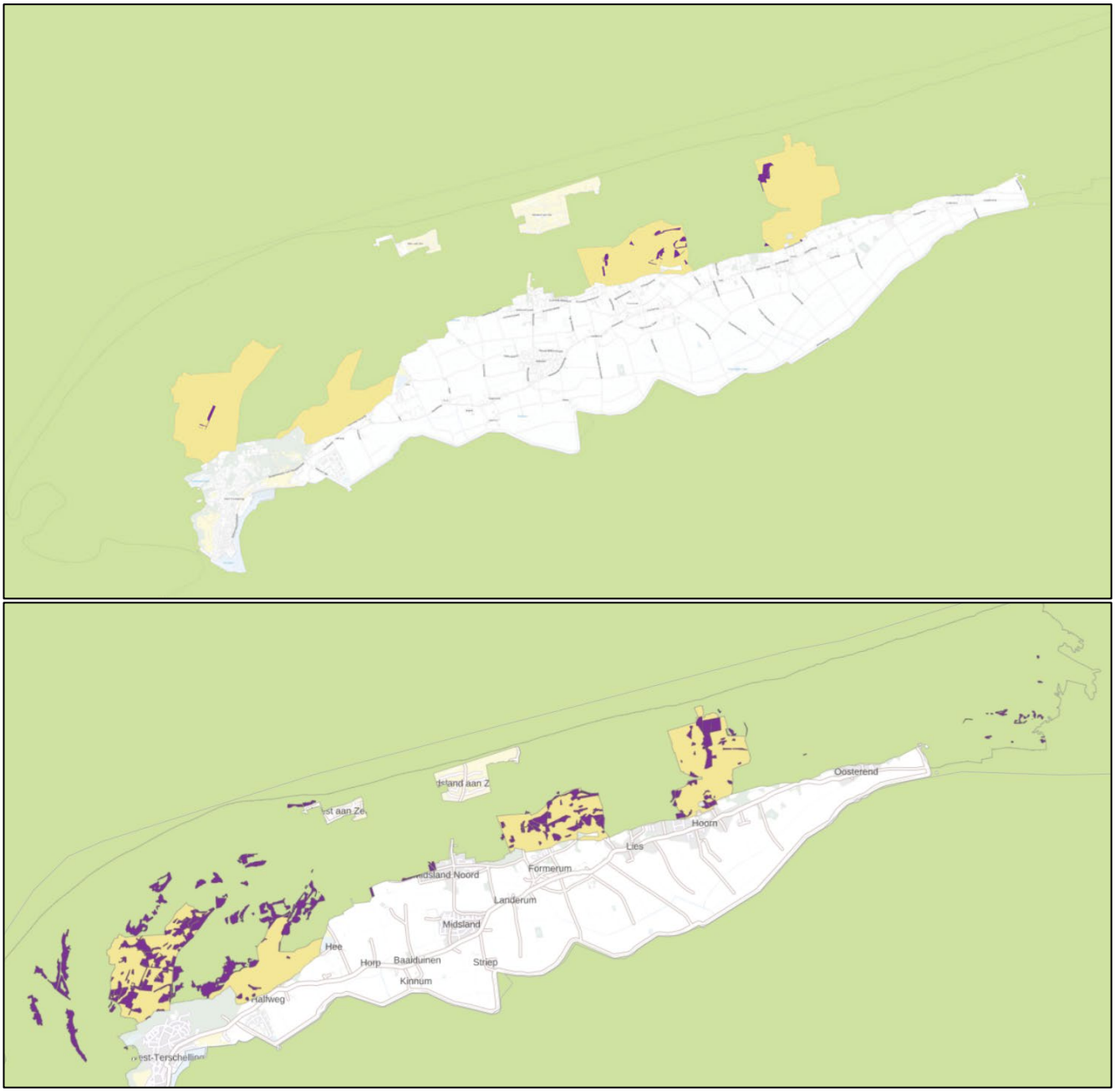
Effectbeoordeling
- Op 18,0% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie is lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 82% van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitattype instandhouden. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei op Natura 2000-gebied Terschelling. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.4.8 H2180A Duinbossen (droog)

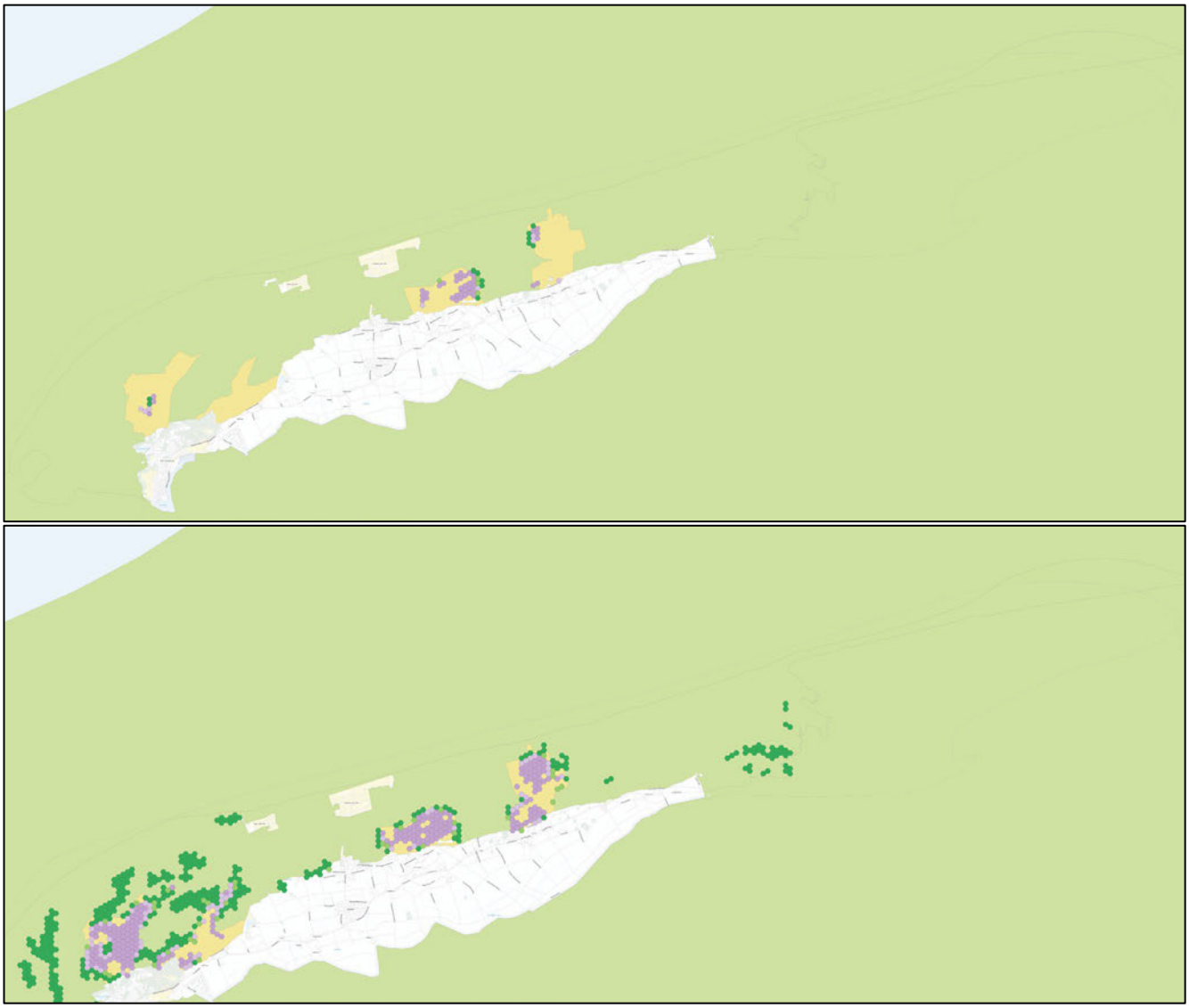
Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180A Duinbossen (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.



Figuur 5-48 Verspreiding van het habitattype ZGH2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos (boven) en H2180Ao Duinbossen (droog), overig (onder) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit
Droge duinbossen komen in de Duinen van Terschelling voor met een oppervlakte van 192 ha. Het zoekgebied heeft echter een onbekende oppervlakte (zie Figuur 5-48). Deze bossen komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op ontkalkte delen in de binnenduinrand van de jonge duinen. Het habitattype is de afgelopen decennia in het duinboogcomplex geleidelijk in oppervlakte toegenomen. Op de Noordsvaarder en aan de westkant van de Boschplaat komt spontane ontwikkeling van berkenbos voor.
Het habitattype is van redelijke en stabiele kwaliteit (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-49 Afstand tot de KDW voor het habitattype ZGH2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos (boven) en H2180Ao Duinbossen (droog), overig (onder) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2180A Duinbossen (droog) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 83,4% van de oppervlakte van ZGH2189Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-49). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 936 en 1264 mol

N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1152 mol N/ha/jaar. In 2022 was er op 51,8% van de oppervlakte van H2189A Duinbossen (droog), overig sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-49). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 632 en 1228 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 991 mol N/ha/jaar De gemiddelde depositie is dus rondom de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Naast stikstofdepositie worden geen andere knelpunten voor het habitattype genoemd in de natuurdoelanalyse (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype ZGH2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos (zoekgebied) bedraagt maximaal 0,09 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 8,55 ha van het habitattype. Op het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig bedraagt maximaal 0,09 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 94,04 ha van het habitattype (53% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld ca 1071 naar 1071,09 mol N/ha/jaar.

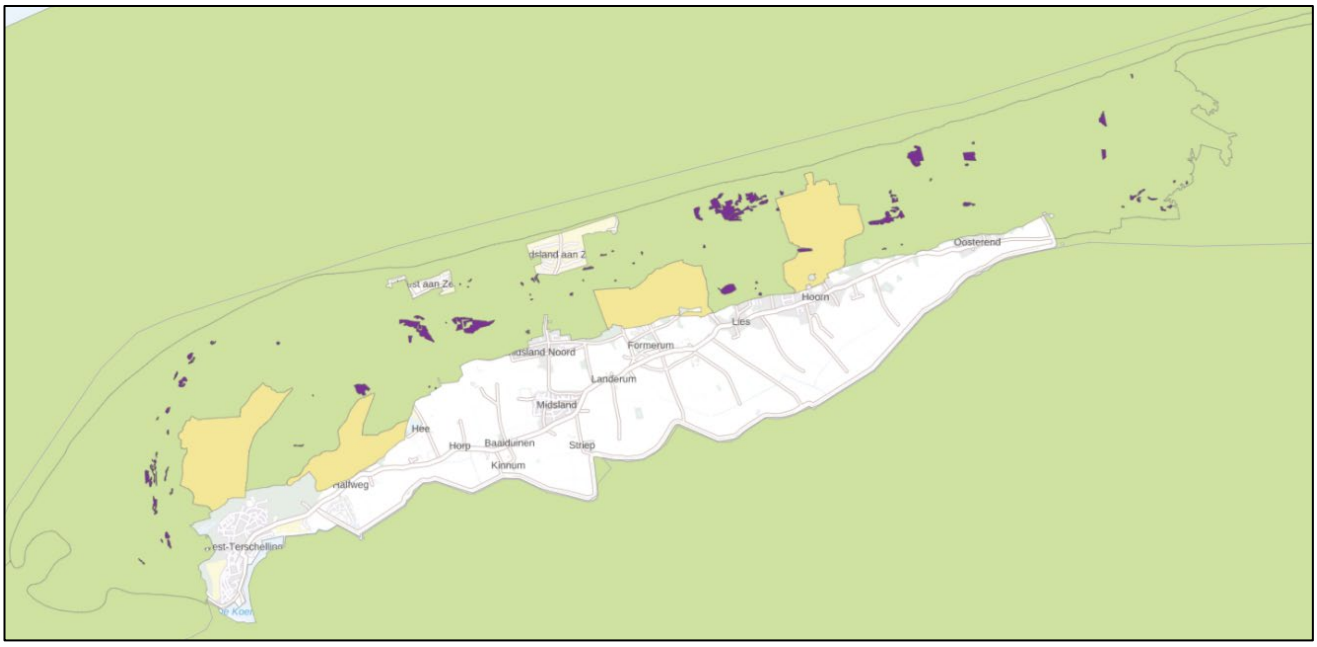
Effectbeoordeling
- Op 53% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 47% van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180A Duinbossen (droog) op Natura 2000-gebied Terschelling. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.4.9 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Ontkalkte vochtige duinvalleien met open water komen in de Duinen van Terschelling voor met een oppervlakte van 51 ha (zie Figuur 5-50). Kalkarme vochtige duinvalleien zijn aanwezig in het oudste deel van de eilandkop, namelijk in de Kroonpolders. Verder komt dit type als veenvormende vegetatie voor op het westelijk deel van het Groene Strand en in en rond de Kooibosjes in de binnenduinrand. Daarnaast komt dit habitattype alleen nog verspreid voor in enkele valleien in het centrale deel van het duinboogcomplex, onder andere het Kaapjesvlak, het Studentenplak en het Douwkesplak.
De kwaliteit van de vegetaties hebben veel te leiden van verruiging met riet, wilgen en berken. In de Miereplak bij Bunkerdune, enige groeiplaats in Nederland van de kleine knotszegge, is de kwaliteit van de vegetatie door goed beheer juist sterk verbeterd (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-50 Verspreiding van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2190C Vochtig duinvalleien (ontkalkt) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 0,7% van de oppervlakte sprake van matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-51). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 557 en 713 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 635 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 436 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Figuur 5-51 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)(boven) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Het algemene beeld binnen Duinen Terschelling is dat de ontkalkte vochtige duinvalleien sterk onder druk staan door verruiging en opslag van berk en grauwe wilg. Dit was ten tijde van het opstellen van het beheerplan ook al een probleem. De afgelopen jaren is dit probleem groter geworden, doordat er in het gebied bemaald is en er in meerdere ontkalkte duinvalleien niet meer beheerd mag worden. Dit alles om de verdere verspreiding van de watercrassula, één van de grootste bedreigingen voor de duinvalleien, te voorkomen. Dit heeft ervoor gezorgd dat de verruiging in de desbetreffende valleien is verergerd. Zo is er bijvoorbeeld in de Kroonpolders en Koegelwieckvallei sprake van veel verruiging met riet en wilgenstruweel. Er is een grootschalig bestrijdingsprogramma opgezet voor de watercrassula, wat echter nadelige gevolgen heeft gehad voor de kwaliteit van de valleien.
In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de effecten drukfactoren te verminderen, waaronder bestrijding van de watercrassula, hydrologische maatregelen, opstellen van een begrazingsplan, plaggen, het maken van stuifkuilen en onderzoeken van mogelijkheden voor dynamische ontwikkelingen in delen van de zeereep (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt maximaal 0,08 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,42 ha van het habitattype (1% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 635 naar 635,08 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 0,7% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager de KDW.
- Op deze geringe oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 99% van het habitattype treden op voorhand geen effecten op.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de beperkte oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van

vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitattype moeten verbeteren. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) op Natura 2000-gebied Terschelling. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

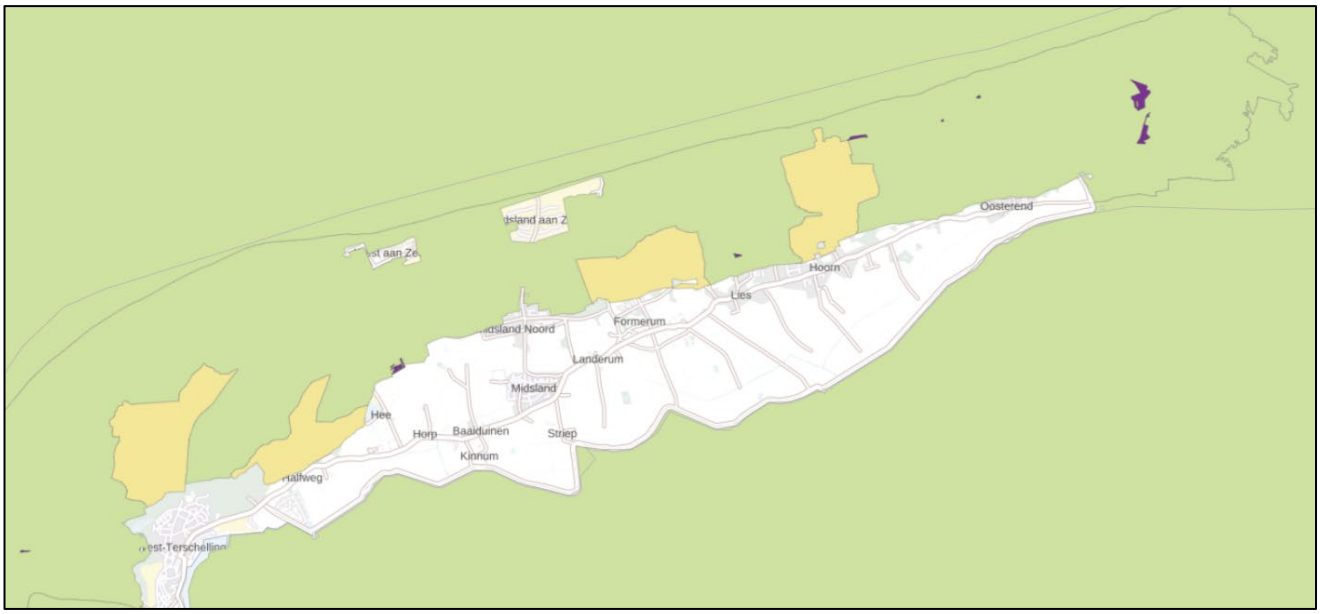
5.4.10 H6230vka Heischrale graslanden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen Terschelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Terschelling
Het habitattype H6230 Heischrale graslanden komt in Duinen Terschelling voor met een oppervlakte van 9,4 ha, voornamelijk in het deelgebied Duinboogcomplex onderaan de westhelling van het Jan Thijssenduin aan de oostzijde van het fietspad en in de Kooibosjes (Figuur 5-52). De soortenrijkdom in heischraal grasland op Terschelling is over het algemeen hoog. Volgens de beheerders zijn er wel aanwijzingen dat de soortenrijkdom mogelijk iets afneemt.

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm is 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er 1% van het habitattype sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-53). In 2022 varieerde de depositie tussen 561 en 677 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 602 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 112 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-52 Verspreiding van het habitattype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Figuur 5-53 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het habitattype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig en kalkarm (AERIUS Monitor, 2024).
Legenda: groen: geen overbelasting; heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse noemt naast stikstofdepositie geen belangrijke knelpunten voor het habitattype. De vestiging van kruipwilg in dit habitattype vormt een bedreiging voor de heischrale graslanden. Er zijn inmiddels maatregelen ten aanzien van het verbeteren van de hydrologische condities getroffen. De verwachting is dat het op termijn weer de goede kant op gaat.
In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen, waaronder het verbeteren van de hydrologie en het omvormen van pachtcontracten en beheer (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,09 ha van het habitattype 1% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 602 naar 602,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 1,0% van de oppervlakte van het habitattype was in 2022 nog sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim onder de KDW.
- Op deze geringe oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot vergrassing, verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder enigszins gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan doorkalk in de bodem en/of toestroming van kalkhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor gebufferd, maar het habitattype is wel gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 602 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten, ook omdat de KDW vrijwel nergens wordt overschreden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

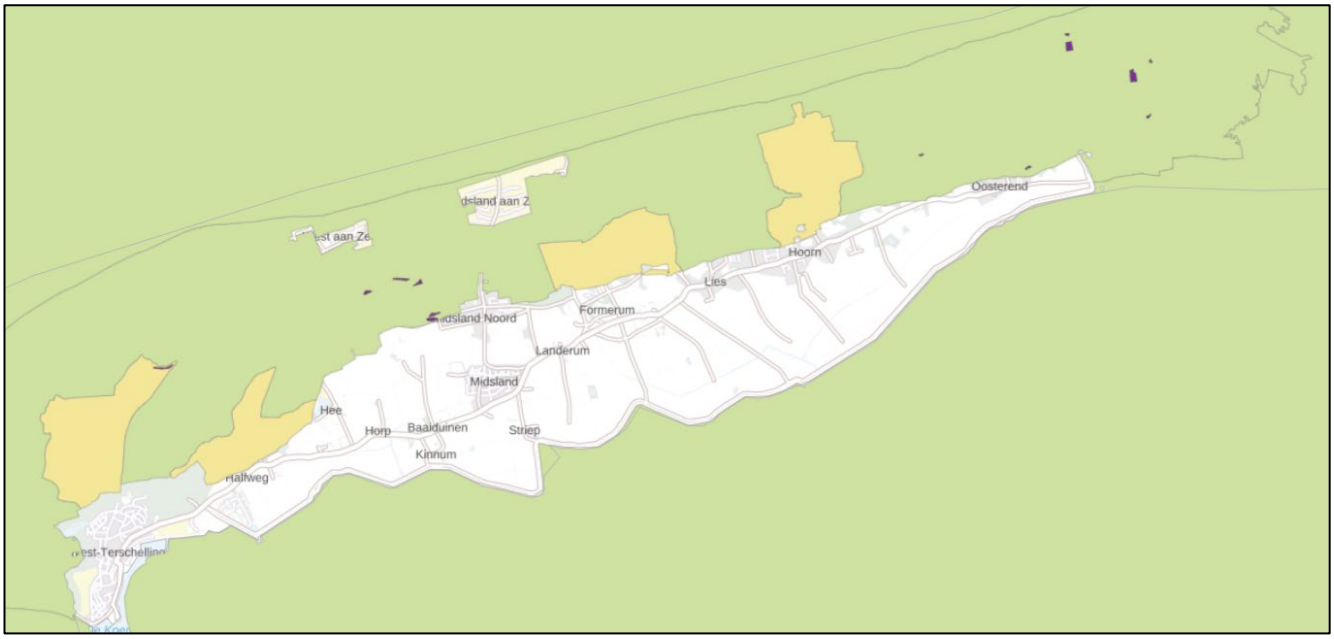
Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit op het zoekgebied van het habitattype H6230 Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.4.11 H6410 Blauwgraslanden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Blauwgraslanden komen verspreid in de Duinen van Terschelling voor met een oppervlakte van 3,78 ha. (zie Figuur 5-54). Omdat het habitattype pas recent is aangewezen voor het Natura 2000-gebied, is er nog weinig bekend over de kwaliteit, maar het beeld is dat deze overwegend matig is (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-54 Verspreiding van het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H6410 Blauwgraslanden is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 13,2% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-55). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 562 en 905 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 627 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 159 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De drukfactor verdroging lijkt van invloed op dit habitattype. De huidige kwaliteit matig is vanwege het lage winterpeil in de nabijgelegen polders, waardoor het diepere grondwater niet meer naar boven komt. Hierdoor wordt de bodem niet meer voldoende gebufferd, waardoor de invloed van het zuurdere regenwater groter wordt. Ook betekent dit dat eventuele verzuring als gevolg van een te hoge stikstofdepositie in het verleden niet voldoende opgevangen kan worden. Om de verdere verspreiding en hervestiging van de invasieve exoot watercrassula te voorkomen is in een deel van het duingebied gestopt met het reguliere natuur- en landschapsbeheer. Hierdoor zijn de blauwgraslanden die in dat deel van het duingebied liggen sterk verruigd.

In het beheerplan zijn (nog) geen maatregelen opgenomen om de effecten van drukfactoren op dit habitattype te verminderen (Provincie Fryslân, 2023).

Figuur 5-55 Afstand tot de KDW voor het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H6410 Blauwgraslanden bedraagt maximaal 0,08 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,50 ha van het habitattype (13% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 627 naar 627,08 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 13,2% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 87% van het habitattype is dus op voorhand geen sprake van een effect.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is op Terschelling weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H6410 Blauwgraslanden op Natura 2000-gebied Terschelling. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.4.12 Conclusie
In het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling neemt de depositie van stikstof als gevolg van de garnalenvisserij toe met maximaal 0,09 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen acht habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte en waarop een depositiebijdrage is berekend.

De geringe toename als gevolg van de garnalenvisserij zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling.

5.5 Natura 2000-gebied Duinen Vlieland

5.5.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het gebied Duinen Vlieland wordt landschappelijk gekenmerkt door een uitgestrekt duingebied en bedijkte kwelders (Kroon's Polders). Vlieland is één van de kleinere eilanden in ons deel van de Waddenzee. De droge duinen zijn relatief kalkarm wat zich uit in korstmosrijke duingraslanden en heidebegroeiingen. Het gebied omvat ook enige boscomplexen die bestaan uit aangeplant naald- en loofbos en spontane opslag. Aan de westrand van het gebied ligt de Vliehors, een uitgestrekte strandvlakte met pionierduinen, jonge kwelderbegroeiing en een duinvallei. Het grootste deel van de Vliehors ligt in het Natura 2000 gebied Waddenzee. In het gebied is een grote diversiteit aan duinvalleien aanwezig, die verschillen in de mate van infiltratie dan wel kwel. Centraal op het eiland zijn zure milieus van infiltratievalleien; op de ijsbaan is meer kwel aanwezig. De Kroon's Polders bestaan uit een reeks van duinvalleien met kalkrijke duinvalleivegetatie. Het reservaat bestaat uit een viertal kunstmatig afgesnoerde achterduinse strandvlakten. Ze zijn ooit aangelegd om te voorkomen dat het eiland zou doorbreken en om weiland te creëren. In drie van de vier polders wordt zout water ingelaten. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 1484 ha (www.natura2000.nl).

Figuur 5-56 Begrenzing Natura 2000-gebied Duinen Vlieland

5.5.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

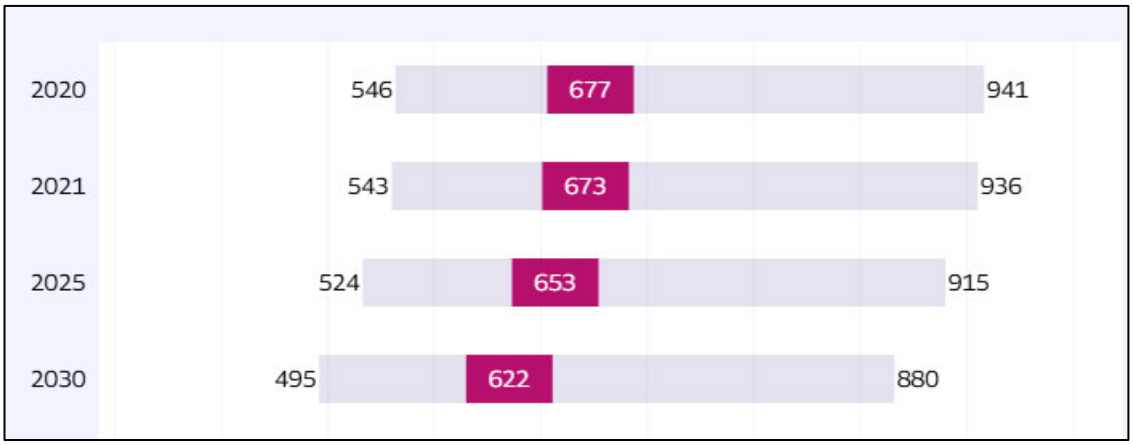
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland in 2022 is aangegeven in Tabel 5-7. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Figuur 5-57 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 540 en 940 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 495-880 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op. Voor Nederlandse begrippen zijn dit zeer lage depositieniveaus

Tabel 5-7 Mate van overbelasting met stikstof in 2022 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	=	=	1643	5,80	0
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	1429	35,62	0
H2110 Embryonale duinen	=	=	1429	1,81	0
H2120 Witte duinen	=	=	1429	203,94	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	1071	23,48	0
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	**>**	**>**	**929**	**292,58**	**23**
H2130C Grijze duinen (heischraal)	**=**	**=**	**786**	**3,62**	**7**
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	**-**	**=**	**857**	**5,18**	**9**
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	**=**	**=**	**857**	**87,46**	**7**
H2150 Duinheiden met struikhei	**=**	**=**	**857**	**4,88**	**22**
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	26,86	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	2286	1,75	0
H2180Abe Duinbossen (droog) , berken-eikenbos	**>**	**>**	**1071**	**60,78**	**46**
H2180Abe Duinbossen (droog) , berken-eikenbos					**70**
H2180B Duinbossen (vochtig)	>	>	2214	17,47	0
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water),oligo-tot mesotrofe vormen	**=**	**=**	**1000**	**9,57**	**5**
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	=	1429	9,60	0
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	>	>	1071	30,30	0

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.



Figuur 5-57 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Duinen Vlieland (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

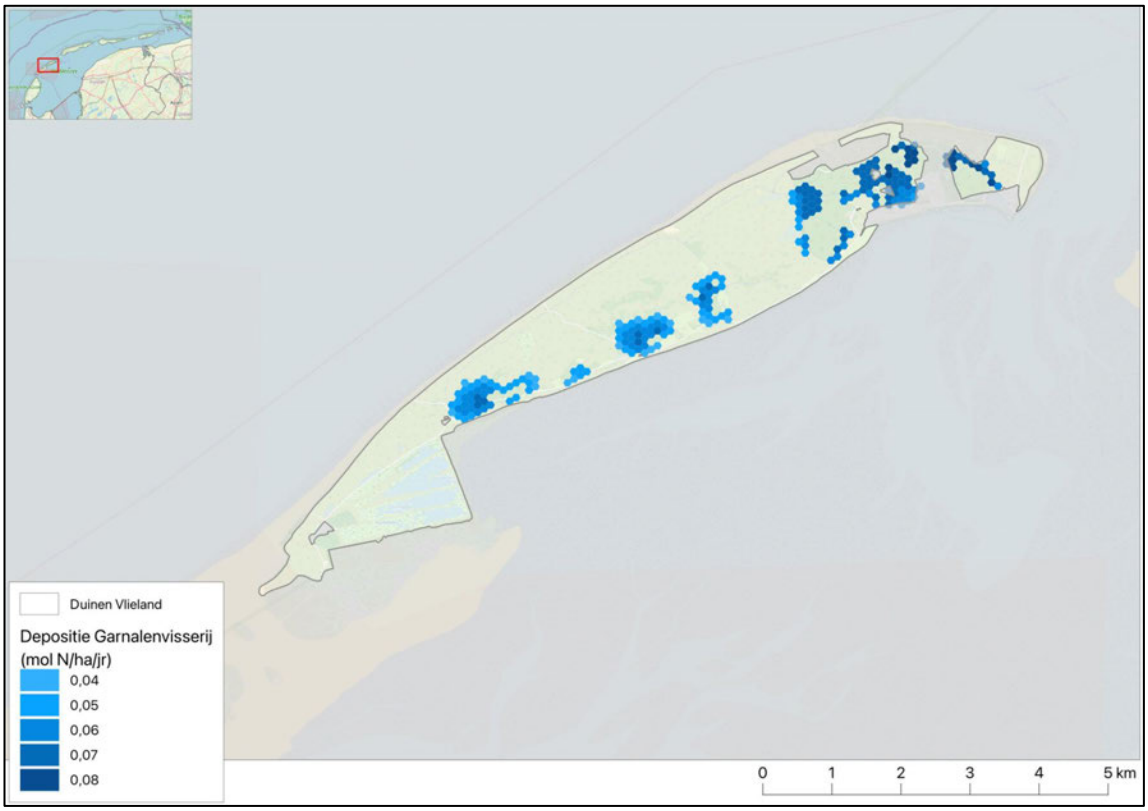
5.5.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de garnalenvisserij vindt in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland een bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,09 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-8 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

Tabel 5-8 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Duinen Vlieland. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitattype / Leefgebiedtype	**Depositie-toename maximaal**	**Depositie-toename gemiddeld**	**Berekende oppervlakte KDW naderend overschreden**	**Berekende oppervlakte KDW overschreden**
	Mol N/ha/jaar	Mol N/ha/jaar	ha	ha
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,08	0,06	5,74	8,05
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,05	0,05	0,04	0,25
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,06	0,05	0,02	0,48
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,06	0,05	6,59	5,91
H2150 Duinheiden met struikhei	0,08	0,06	1,21	1,05
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	0,09	0,07	4,24	31,87
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,07	0,07	0,24	0,45

In Figuur 5-58 is de verspreiding van de depositiebijdrages in het gebied weergegeven.



Figuur 5-58 Ligging van de hexagonen met een bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (Bron: AERIUS Calculator 2024).

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 548 en 927 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 676 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,09 mol/ha/jaar dus 0,013% van de al bestaande

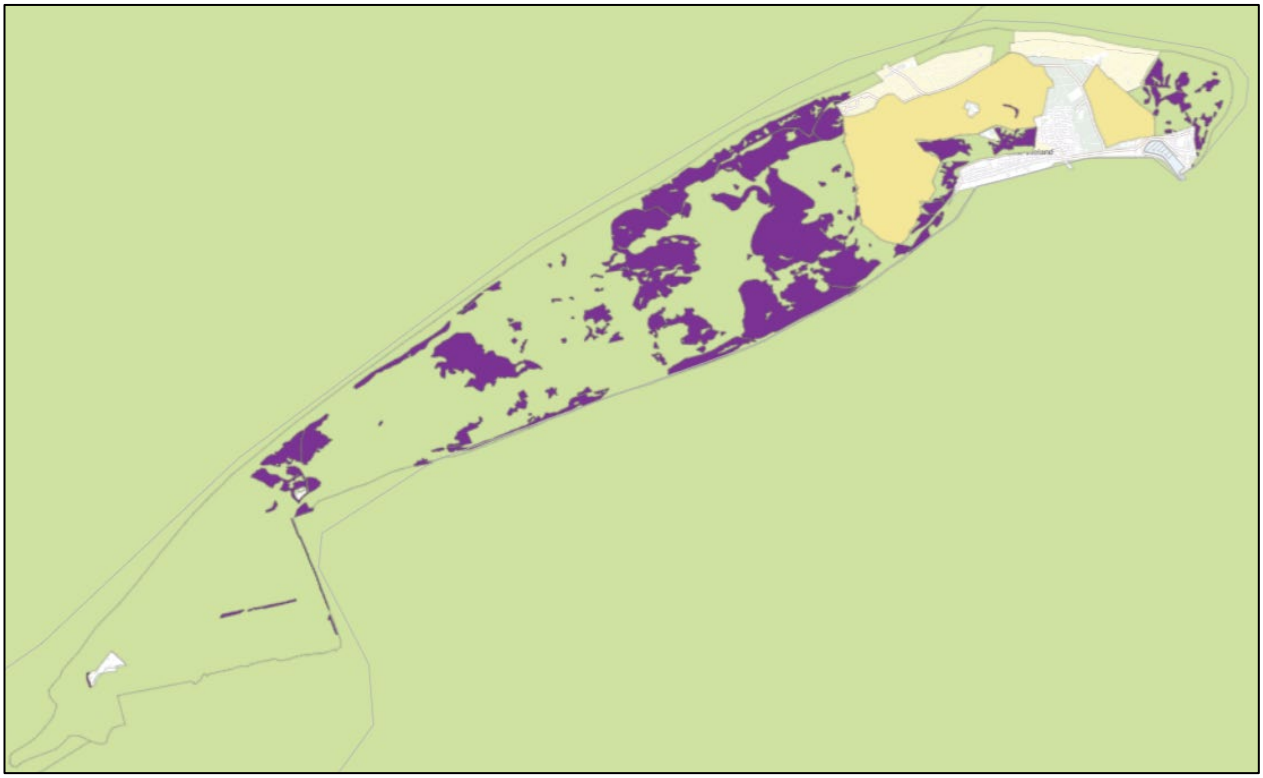
achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ruim 7.500 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij .

5.5.4 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

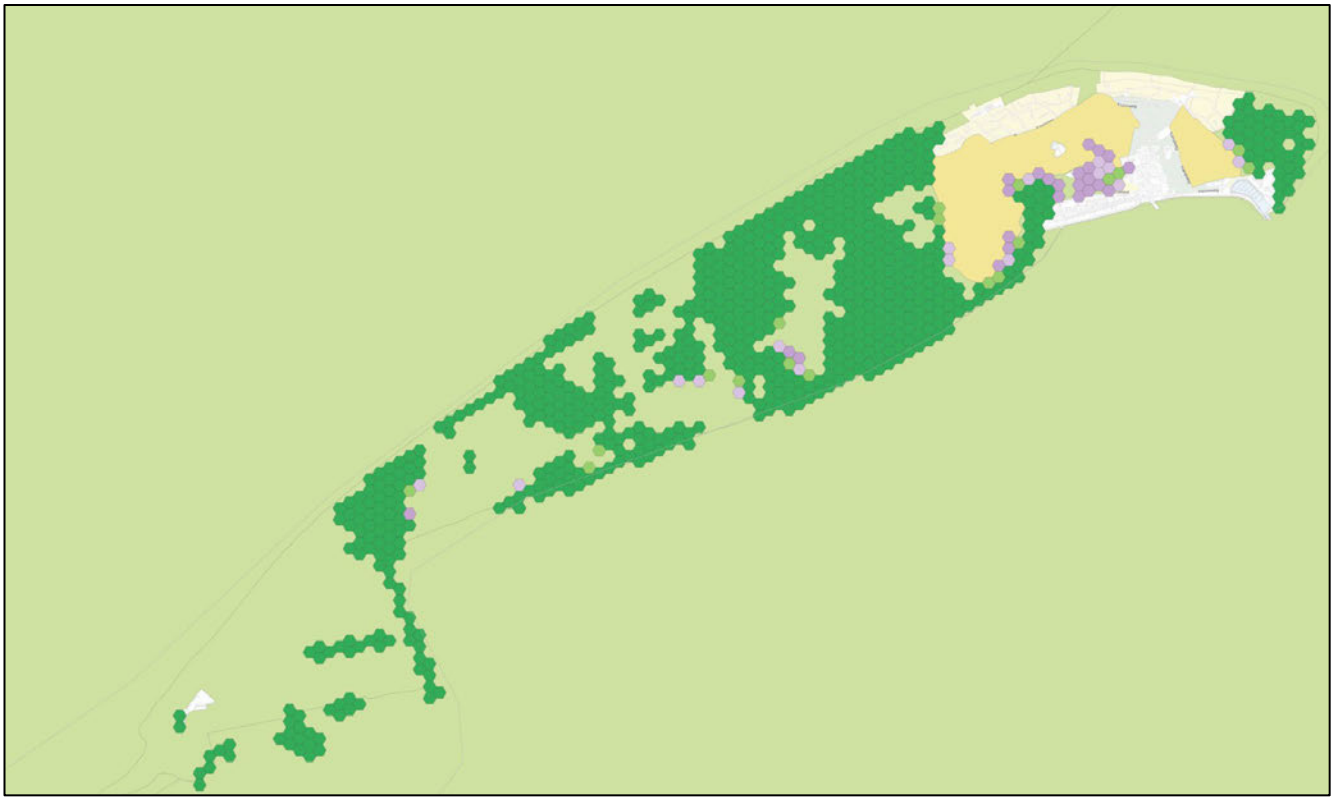
Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Kalkarme grijze duinen komen in de Duinen van Vlieland voor met een oppervlakte van 293 ha (zie Figuur 5-59). Het habitattype beslaat grote delen van het secundair verstoven duincomplex in het midden van het eiland. In het duinboogcomplex van de Meeuwenduinen (ten noorden van de Kroon's Polders) komt het habitattype minder voor.
De kalkarme grijze duinen waren bij aanwijzing op Vlieland over het algemeen slecht ontwikkeld. Delen waren sterk vergrast met helm, zandzegge en, onder iets vochtiger omstandigheden, met duinriet. Met behulp van is de algehele vergrassing van het habitattype wordt teruggedrongen en is herstel van de kwaliteit van de duingraslanden opgetreden. Ook de aanwezigheid van broedgevallen van tapuit en konijn geven een positief beeld (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-59 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 2,7% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-60). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 593 en 815 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 665 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 264 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-60 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Een belangrijke drukfactor is het gebrek aan dynamiek in het centrale deel van het duinboogcomplex door actieve vastlegging van de duinen. Daarnaast zijn vooral de effecten van te hoge stikstofdepositie in combinatie met het wegvallen van het konijn na 2015 in de afgelopen decennia doorslaggevend geweest voor het dichtgroeien van de duinen met hoog opgaande productieve grassoorten en verruiging met soorten als berk, kruipwilg en Amerikaanse vogelkers.
In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de effecten drukfactoren te verminderen, waaronder uitbreiden van de begrazing, plaggen en het maken van (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,08 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 8,05 ha van het habitattype (3% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 665 naar 665,08 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 2,7% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie ligt ruim onder de KDW.
- OP deze geringe oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) op Natura 2000-gebied Vlieland. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.5.5 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

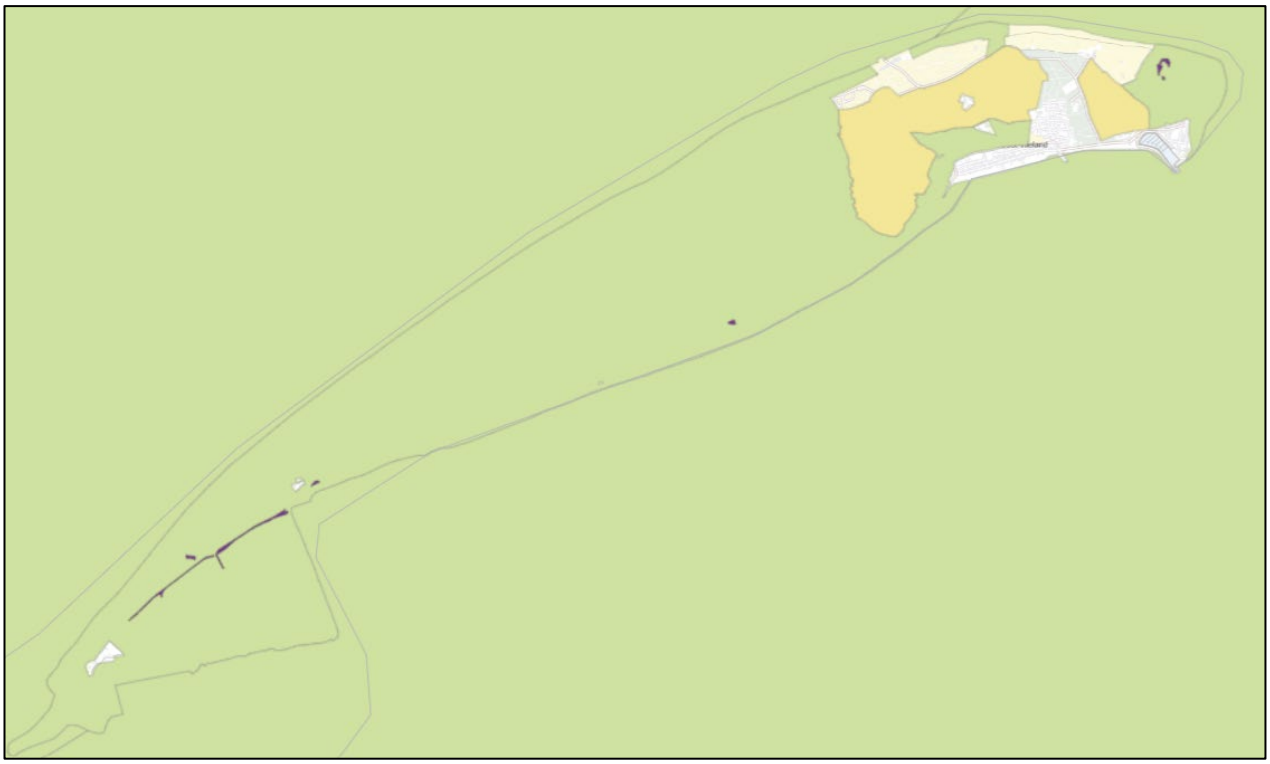
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

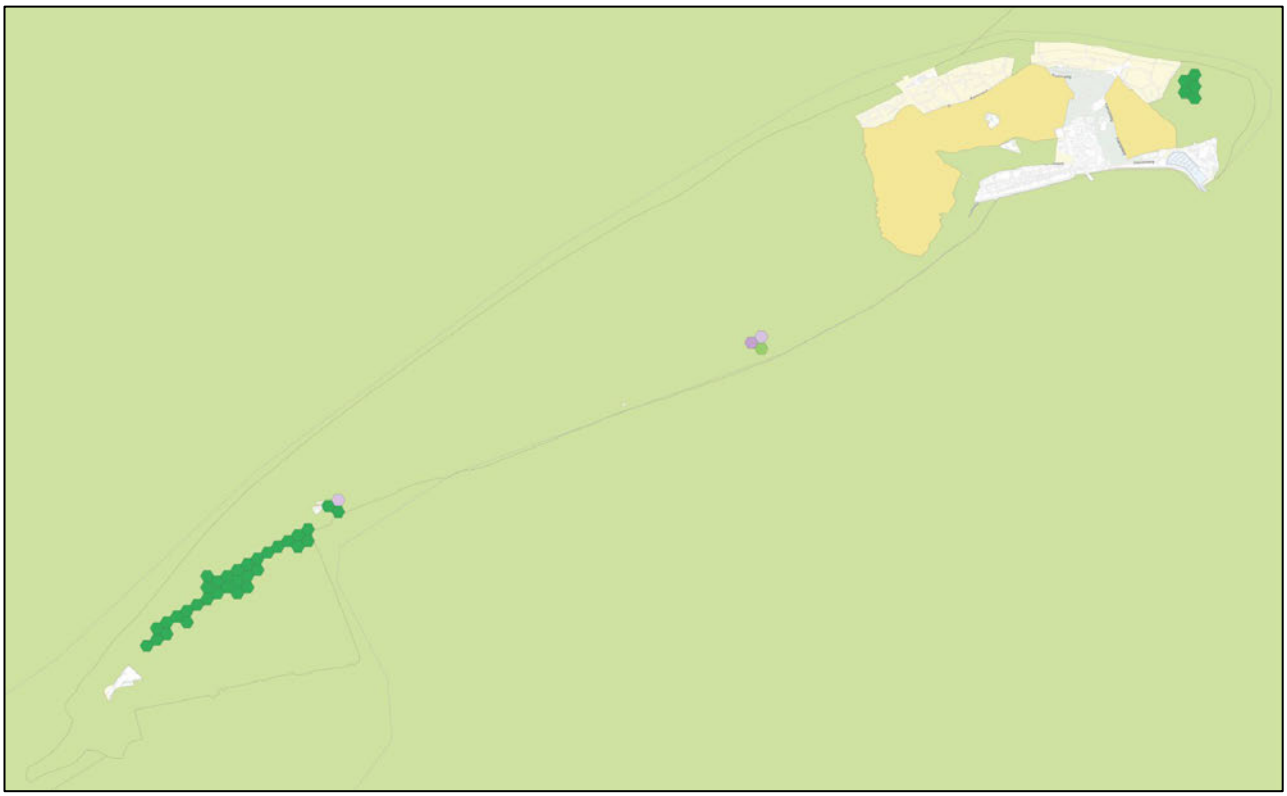
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Heischrale grijze duinen komen in de Duinen van Vlieland voor met een oppervlakte van 3,62 ha, voornamelijk aan de noordkant van de Kroon's Polders en in de Oostervallei (zie Figuur 5-61). De kwaliteit van de vegetatie is matig tot goed, en er zijn geen aanwijzingen dat deze verslechtert (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-61 Verspreiding van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-62 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 6,9% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (*Figuur 5-62*). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 564 en 666 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 635 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 151 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Het voortbestaan van het habitattype is sterk afhankelijk van onder andere begrazing door konijn en/of het gevoerde maaibeheer. De konijnenpopulatie lijkt te verbeteren en er vindt maaibeheer plaats waardoor achteruitgang van de kwaliteit niet waarschijnlijk is.
In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen voor het habitattype waaronder extra maaien en afvoeren en uitbreiding van begrazing (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt maximaal 0,05 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,25 ha van het habitattype (7% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 635 naar 635,05 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 6,7% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie is lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,05 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 93% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is licht gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,05 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) op Natura 2000-gebied Vlieland. De geringe

depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.5.6 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

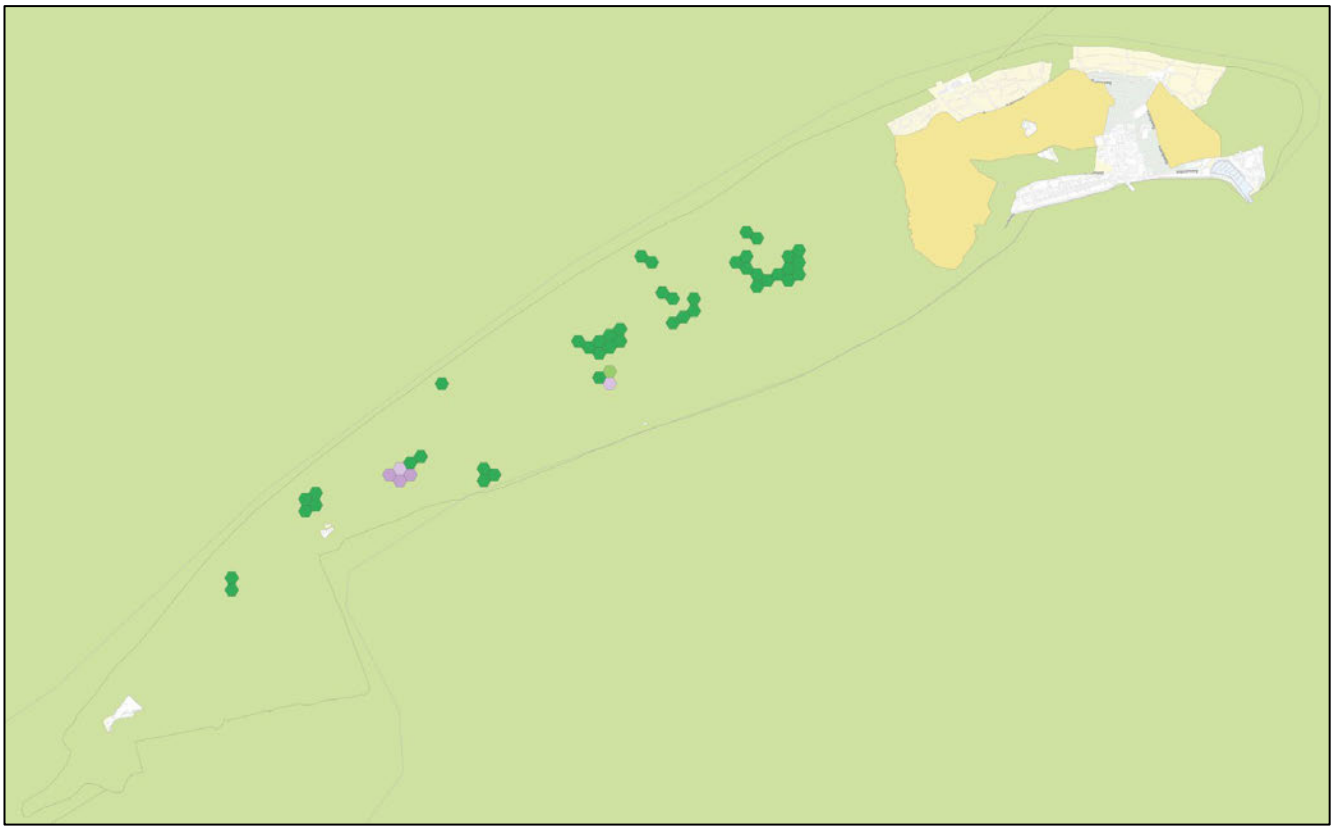
Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Vochtige kraaiheivegetaties komen in de Duinen van Vlieland zeer fragmentarisch voor in het secundair verstoven duincomplex met een oppervlakte van 5,18 ha (zie Figuur 5-63). Op Vlieland bestaat dit habitattype voornamelijk uit cranberry-begroeiingen (grote veenbes). Dit vegetatietype is stabiel aanwezig en van goede kwaliteit. Wel neigt dit habitattype dicht te groeien met duinriet als gevolg van voortgaande natuurlijke successie.

Figuur 5-63 Verspreiding van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 9,3% van de oppervlakte sprake van een lichte overschrijding van de KDW (Figuur 5-64). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 622 en 803 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 683 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 174 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-64 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Hoewel de vochtvoorziening van de vegetatie op orde is zijn in de afgelopen jaren tijdens de warme droge zomers veel kraaiheiplanten in de duinen verdroogd. Daarnaast is neemt Amerikaanse Vogelkers toe in de vegetatie. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de hydrologie te verbeteren en begrazing uit te breiden (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,48 ha van het habitattype (9% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 683 naar 683,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 9,3% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie ligt ruim onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 90% van de oppervlakte treden dus op voorhand geen effecten op.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van

de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) op Natura 2000-gebied Vlieland. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.5.7 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

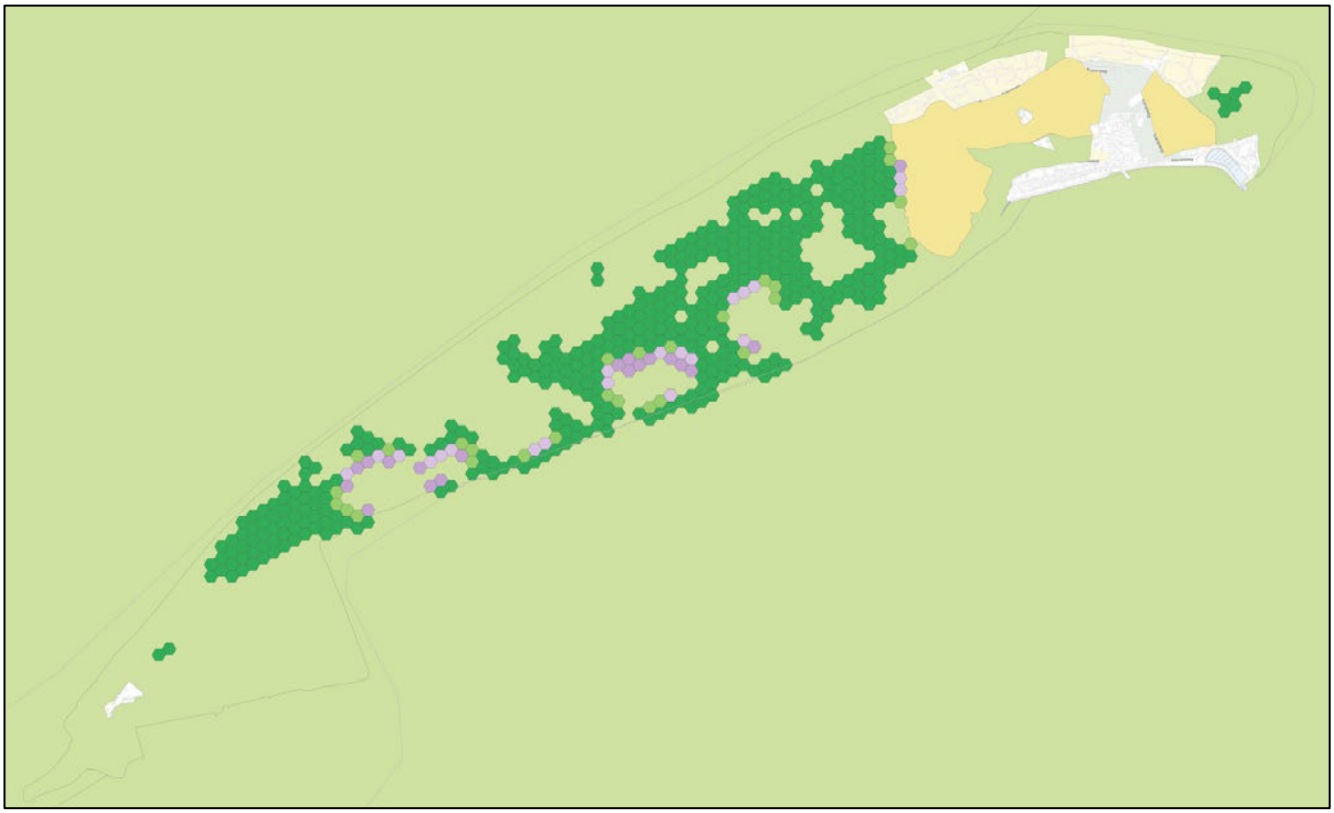
Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Droge kraaiheivegetaties komen in de Duinen van Vlieland voor met een oppervlakte van 88 ha (zie Figuur 5-65). Het habitattype komt voor in het oostelijk deel van de duinboog Meeuwenduinen ten noorden van Bomenland en in het secundair verstoven duincomplex van Midden en Oost-Vlieland.
Afhankelijk van de successiefase van het habitattype kan de kwaliteit behoorlijk verschillen, waarbij oudere vegetaties doorgaans een lagere kwaliteit hebben. Door de verruiging, verbossing en droge warme jaren staat de kwaliteit van het habitattype onder druk (Provincie Fryslân, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 6,8% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-66). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 624 en 836 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 693 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 164 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Figuur 5-65 Verspreiding van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-66 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Hoewel de vochtvoorziening van de vegetatie op orde is zijn in de afgelopen jaren tijdens de warme droge zomers veel kraaiheiplanten in de duinen verdroogd. Daarnaast is neemt Amerikaanse Vogelkers toe in de vegetatie. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de hydrologie te verbeteren en begrazing uit te breiden (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 5,91 ha van het habitattype (7% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 693 naar 693,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 6,8% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie lag in 2022 ruim onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 93% van de oppervlakte van het habitattypen zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

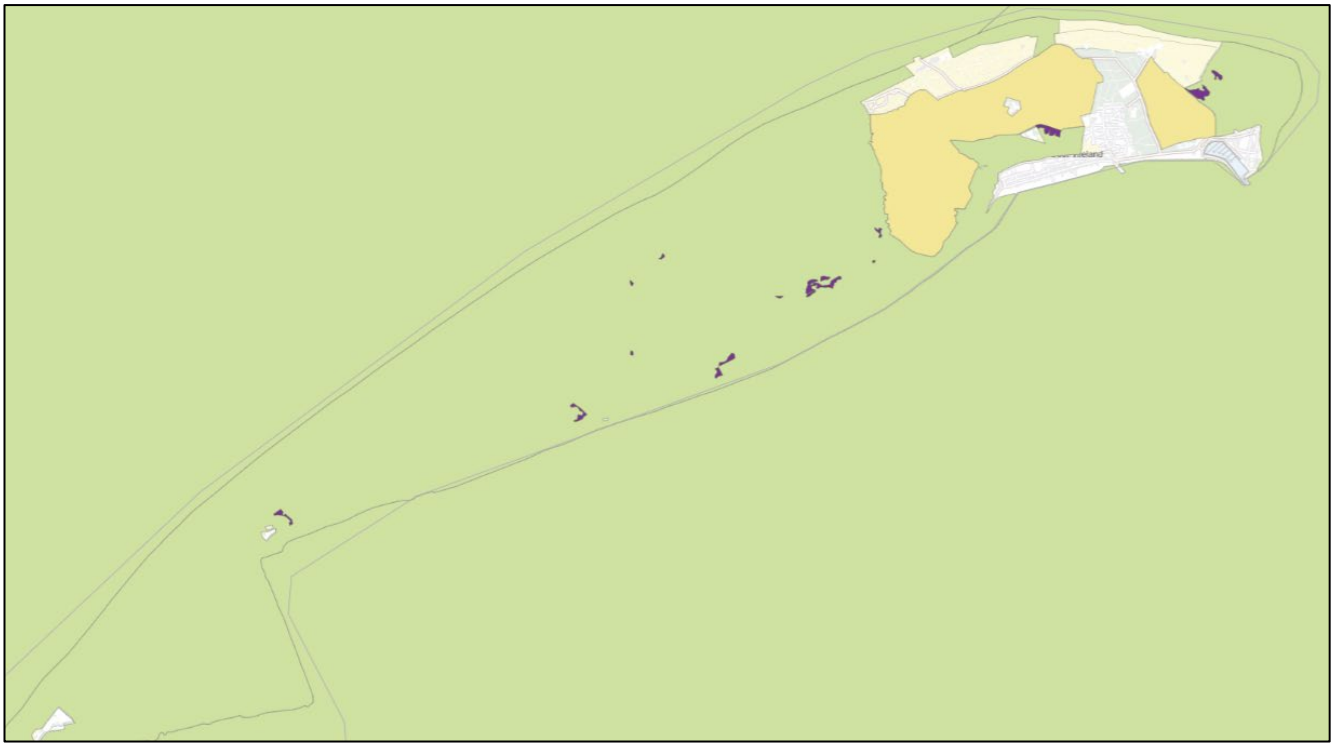
Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) op Natura 2000-gebied Vlieland. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.5.8 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

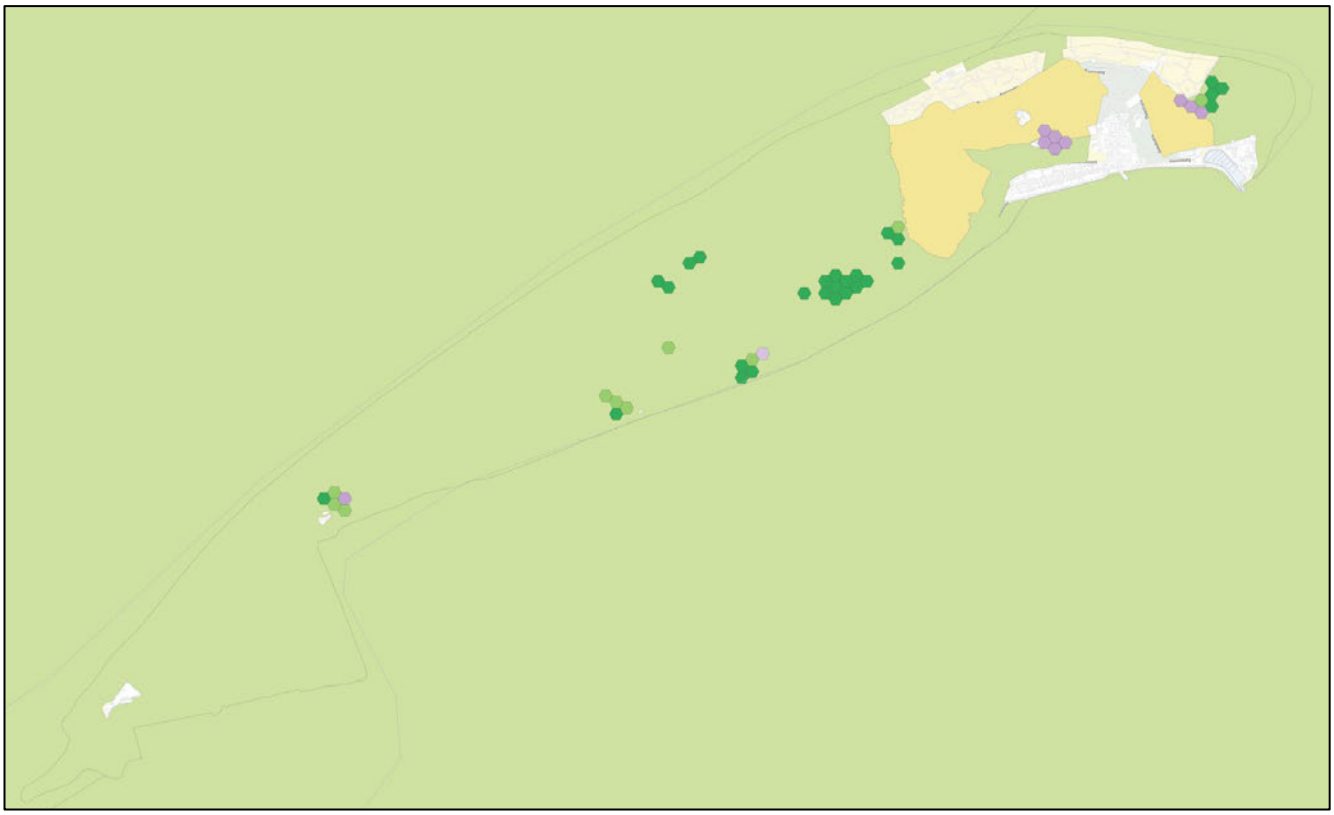
Oppervlakte en kwaliteit
Duinheiden met struikhei komen in zeer gefragmenteerde vorm zeer verspreid in het secundair verstoven duincomplex van midden en oost Vlieland voor, met een oppervlakte van 4,88 ha (zie Figuur 5-67).
De kwaliteit van het habitattype is op Vlieland redelijk goed, omdat de struikheidevegetaties vrij open en weinig vergrast zijn, en er diverse soorten korstmossen aanwezig zijn (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-67 Verspreiding van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 21,6% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-68). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 631 en 1034 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 773 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 84 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Verruiging van de vegetatie met Amerikaanse vogelkers en berken is het belangrijkste knelpunt.
In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om begrazing uit te breiden (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-68 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei bedraagt maximaal 0,08 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 1,05 ha van het habitattype (22% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 774 naar 774,08 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 21,6% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 78% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de

zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei op Natura 2000-gebied Vlieland. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

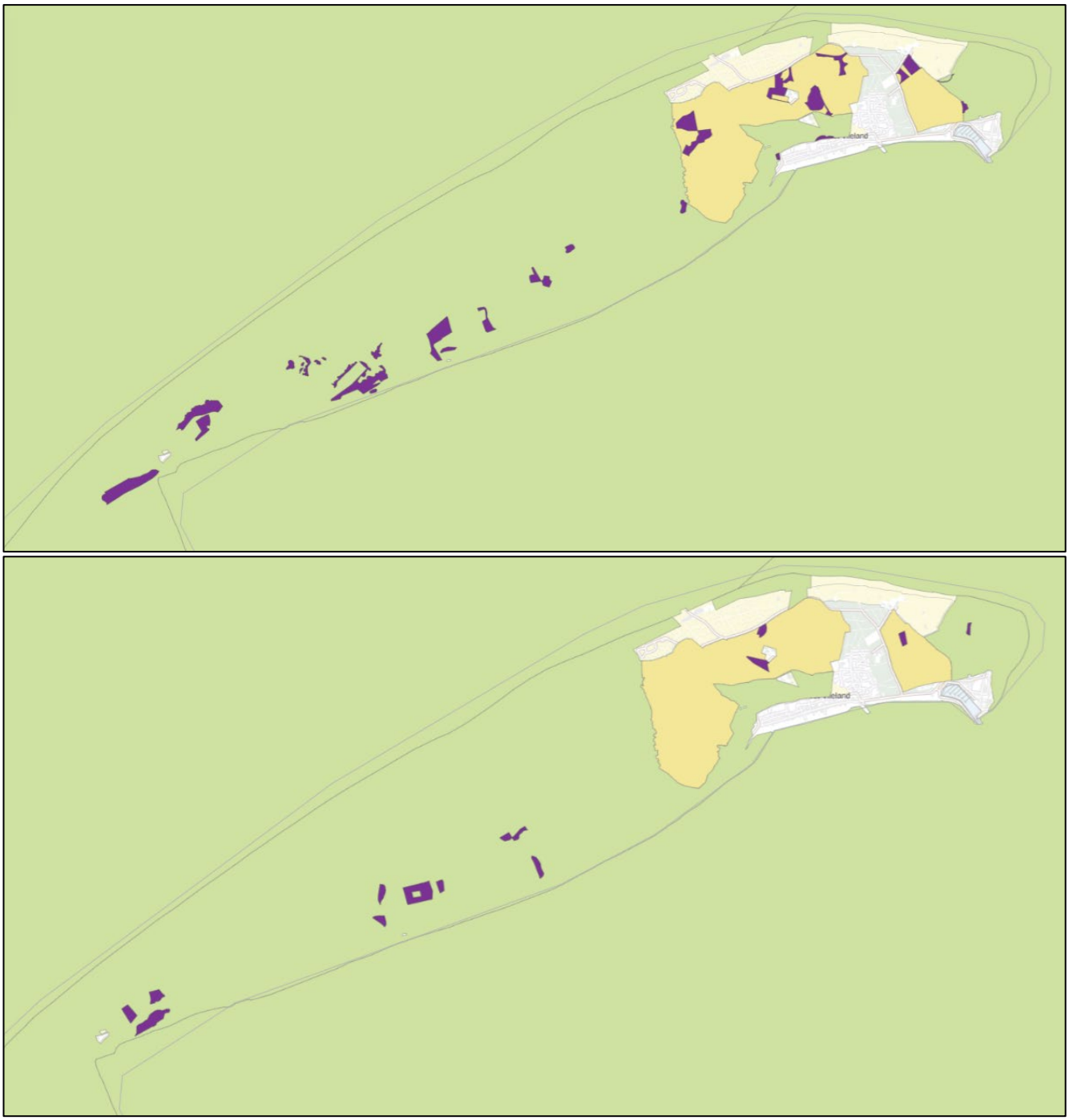
5.5.9 H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Droge duinbossen komen in de Duinen van Vlieland voor met een oppervlakte van 61 ha. Het zoekgebied heeft echter een onbekende oppervlakte. Het habitattype wordt vooral aangetroffen in de boscomplexen bij Bomenland, Oude Kooi, Nieuwe Kooi en Lange Paal (zie Figuur 5-69). De meeste duinbossen op Vlieland zijn ontstaan via aanplant van naaldbos in het verleden. Ze komen grotendeels in wat vochtiger valleien voor die aan de zuidkant van het eiland liggen. Langs de noordrand van de bossen komt spontane bosopslag van berk voor. In het duinboogcomplex van de Kroon's Polders en de Meeuwenduinen ligt een spontaan ontstaan stukje bos. Er zijn zowel goed als matig kwalificerende vegetatietypen aanwezig. Vanuit het veld is door omvormingsbeheer in de afgelopen decennia naast omvang ook een toename in kwaliteit geconstateer (Provincie Fryslân, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 46,4% van de oppervlakte van H2189Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-70). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 651 en 1094 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 984 mol N/ha/jaar. In 2022 was er op 69,4% van de oppervlakte van ZGH2189Abe sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-70). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 808 en 1229 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1083 mol N/ha/jaar De gemiddelde depositie voor het habitattype en het zoekgebied ervan is dus rondom de KDW.



Figuur 5-69 Verspreiding van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos (boven) en het zoekgebied ZGH2180Abe (onder) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).

Figuur 5-70 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos (boven) en het zoekgebied ZGH2180Abe (onder) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De exoot Amerikaanse vogelkers komt momenteel wel voor in de duinbossen en wordt daar met actief beheer bestreden. Mede door dit beheer is de Amerikaanse vogelkers momenteel niet problematisch voor de duinbossen op Vlieland.
In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om door omvormingsbeheer de Amerikaanse vogelkers te bestrijden (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos en het zoekgebied daarvoor bedraagt maximaal 0,09 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 31,87 ha van het habitattype. Op het habitattype ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos (zoekgebied) bedraagt maximaal 0,09 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 31,87 ha van het habitattype (46,4% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld ca 1071 naar 1071,09 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 46,4% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie is ongeveer gelijk aan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de Amerikaanse vogelkers in dit habitattype bestrijden. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging..

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos op Natura 2000-gebied Vlieland. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.5.10 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

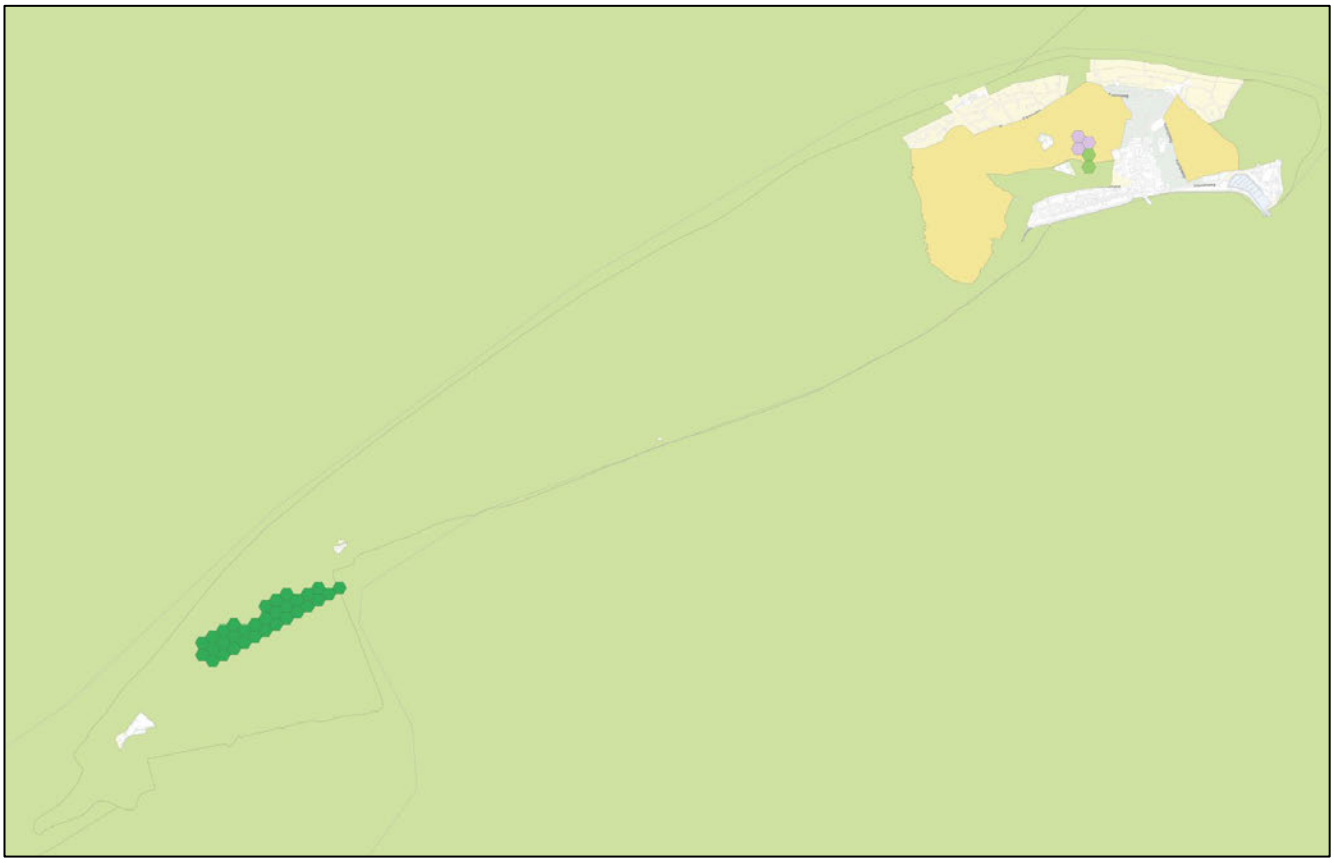
Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Vochtige duinvalleien met open water komen in de Duinen van Vlieland voor in de eerste Kroon's polder en op het ijsbaantje vlak bij het dorp, met een oppervlakte van 9,75 ha (zie Figuur 5-71). De vegetatie is van matige tot goede kwaliteit (Provincie Fryslân, 2023).

Figuur 5-71 Verspreiding van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2190Aom Vochtig duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 4,7% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-72). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 528 en 977 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 591 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 409 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Door het treffen van maatregelen is er geen sprake meer van verdroging en blijft het habitattype goed in stand. Er is wel sprake van verlies aan habitat door maatregelen in de Kroon's Polder om de invloed van zeewater te vergroten voor andere habitattypen.
In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de effecten drukfactoren te verminderen, waaronder hydrologische maatregelen in de Kroon's Polders en de Oude Eendenkooi (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-72 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen bedraagt maximaal 0,07 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,45 ha van het habitattype (5% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 591 naar 591,07 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 4,7% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 95% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn

daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van hydrologische maatregelen ten behoeve van het habitattype. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen op Natura 2000-gebied Vlieland. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.5.11 Conclusie

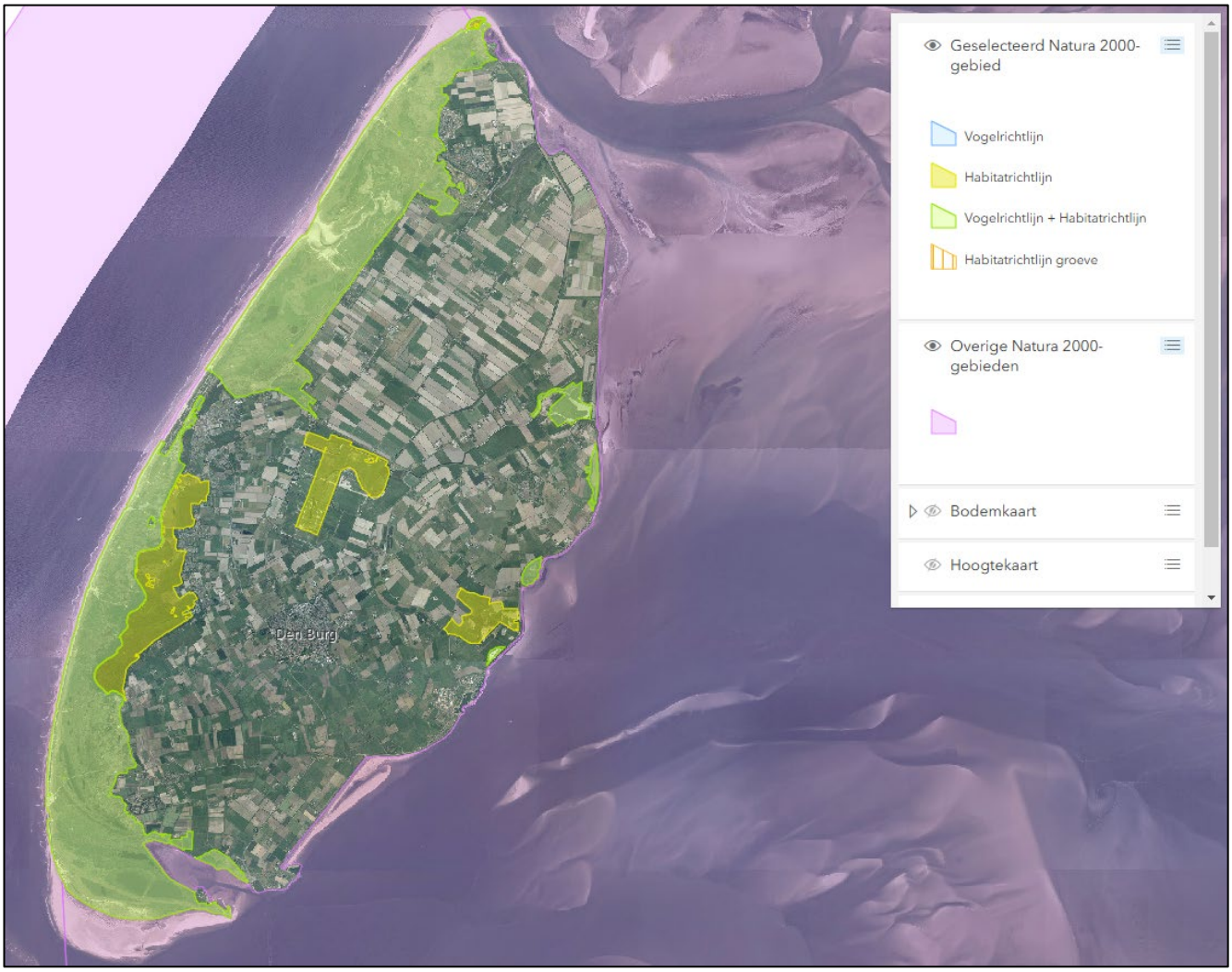
In het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland neemt de depositie van stikstof als gevolg van de garnalenvisserij toe met maximaal 0,09 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen zeven habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte en waarop een depositiebijdrage is berekend.

De geringe toename als gevolg van de garnalenvisserij zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland.

5.6 Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel

5.6.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het deelgebied Duinen Texel wordt landschappelijk gekenmerkt door een uitgestrekt duingebied met daar binnen een kweldergebied (slufter). Het noordelijk en het zuidelijk gedeelte behoorden oorspronkelijk tot twee verschillende eilanden; het oorspronkelijke Texel en Eijerland. Ten westen van de stuifdijk die sinds 1629 de voormalige eilanden verbindt, ligt een oude strandvlakte met een reeks grote valleien. Het deel ten noorden van de slufter (Eierlandsche duinen) omvat oude duinen met graslanden en heiden; het zuidelijke deel is meer gevarieerd met zowel oude als jonge duingebieden. In het gebied is een grote diversiteit aan duinvalleien aanwezig, die verschillen in de mate van infiltratie dan wel kwel. Aan de zuidrand ligt een grote zandplaat, de Hors, die hoort bij het Natura 2000 gebied Waddenzee. In de Westerduinen zijn naaldbossen aanwezig. Binnen de begrenzing van het gebied vallen ook de Hanenplas, met duinen, duinvalleien, duingraslanden, struwelen en ruigten en de Korverskooi, een eendenkooi bestaande uit een kooibos met daaromheen duinen, valleien en graslanden. Daarnaast behoren ook een aantal poldergebieden in het lage land van Texel tot de begrenzing. Dit zijn kreekrestanten met omliggende rietkragen, moerassen en graslanden. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 4083 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-73 Begrenzing Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel

5.6.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

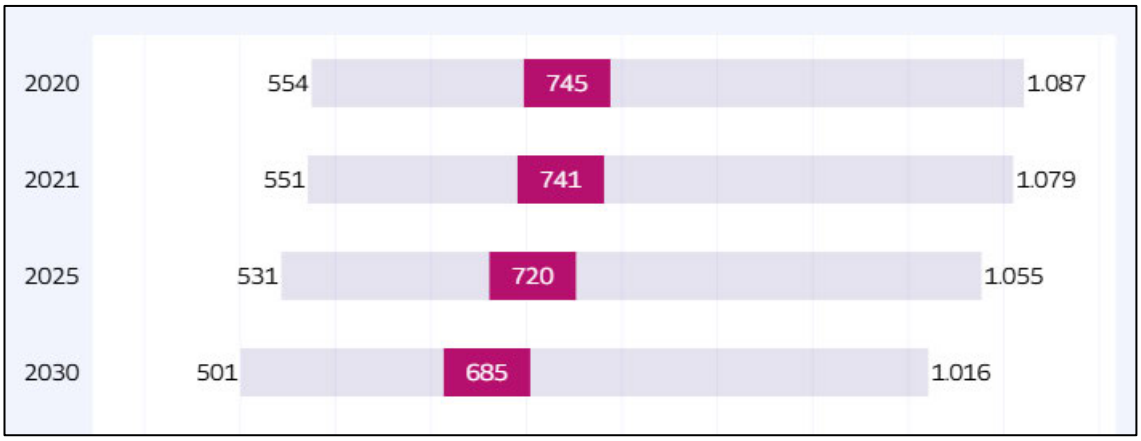
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel in 2022 is aangegeven in Tabel 5-9. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Tabel 5-9 Mate van overbelasting met stikstof in 2022 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	=	=	1643	95,49	0
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	=	=	1429	16,83	0
H1320 Slijkgrasvelden	=	=		<0,10	0
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	1429	236,79	0
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	=	=	1429	8,85	0
H2110 Embryonale duinen	=	=	1429	30,75	0
H2120 Witte duinen	=	=	1429	147,93	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	>	>	1071	219,20	0
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	**>**	**>**	**929**	**629,29**	**2**
H2130C Grijze duinen (heischraal)	**>**	**>**	**786**	**18,75**	**35**
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	**=**	**=**	**857**	**<0,10**	**72**
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	**=**	**=**	**857**	**285,95**	**9**
H2150 Duinheiden met struikhei	**=**	**=**	**857**	**34,44**	**21**
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	151,70	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	2286	18,25	0
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	**=**	**>**	**1071**	**188,80**	**91**
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	>	2214	35,95	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	>	1786	28,20	0
H2190A Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	=	>	1000	12,68	0
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	=	>	1429	80,94	0
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	>	1071	6,31	0
H6230 Heischrale graslanden	**=**	**=**	**714**	**<1,00**	**7**
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	=	=	1857	18,21	0
H7210 Galigaanmoerassen	=	=	1429	2,79	0

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.

Figuur 5-74 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 550 en 1080 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 500-1015 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op. Voor Nederlandse begrippen zijn dit zeer lage depositieniveaus



Figuur 5-74 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Duinen en Lage Land Texel (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

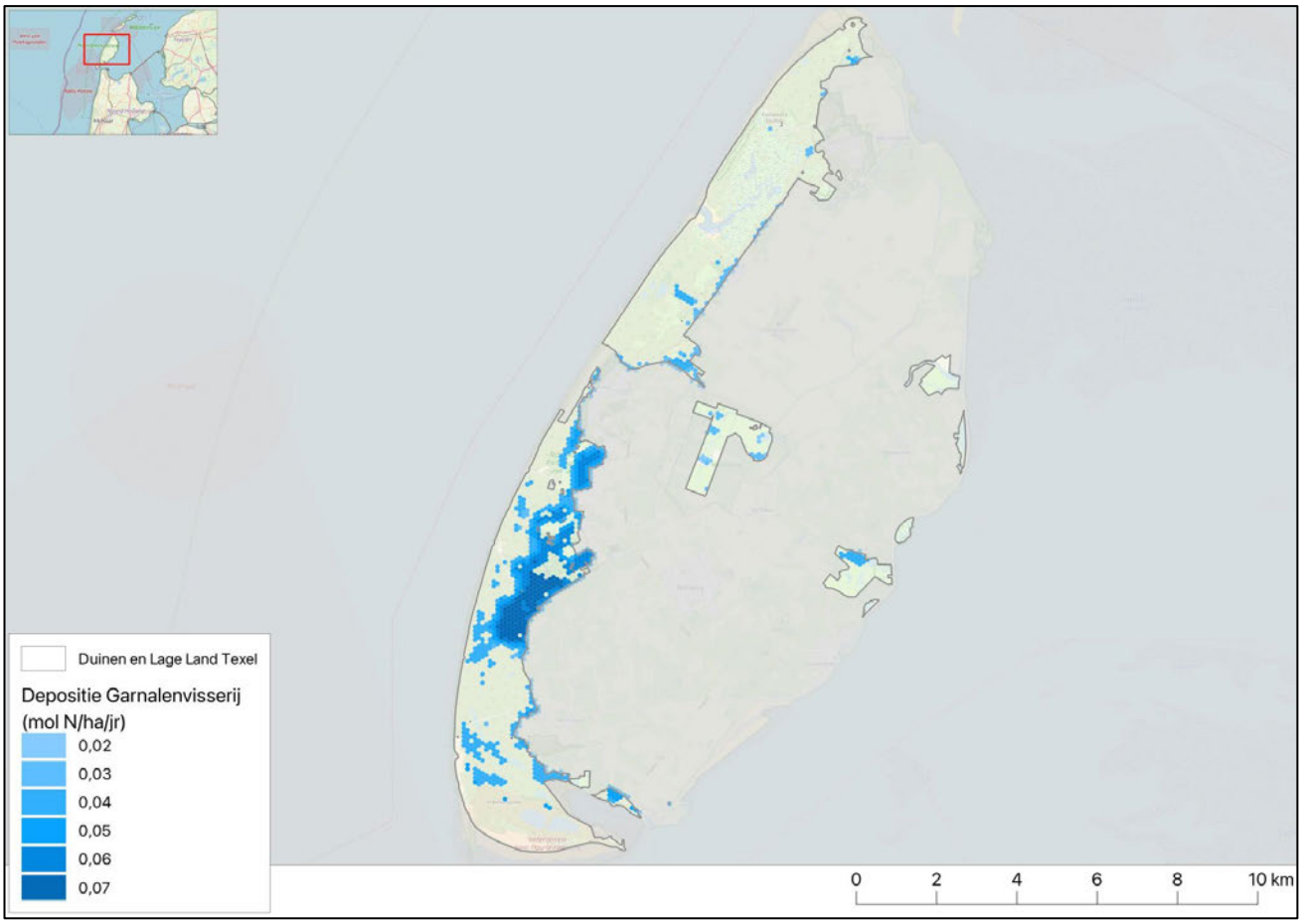
5.6.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de garnalenvisserij vindt in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel een bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,07 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-10 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

In Figuur 5-75 is de verspreiding van de depositiebijdrages in het gebied weergegeven.

Tabel 5-10 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitattype / Leefgebiedtype	**Depositie-toename maximaal**	**Depositie-toename gemiddeld**	**Berekende oppervlakte KDW naderend overschreden**	**Berekende oppervlakte KDW overschreden**
	Mol N/ha/jaar	Mol N/ha/jaar	ha	ha
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,07	0,05	19,57	13,35
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,06	0,04	6,74	6,46
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,04	0,04	-	0,04
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,06	0,04	28,39	25,49
H2150 Duinheiden met struikhei	0,07	0,04	4,25	7,32
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	0,07	0,06	4,84	171,47
H6230 Heischrale graslanden	0,03	0,03	0,29	0,02



Figuur 5-75 Ligging van de hexagonen met een bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (Bron: AERIUS Calculator 2024).

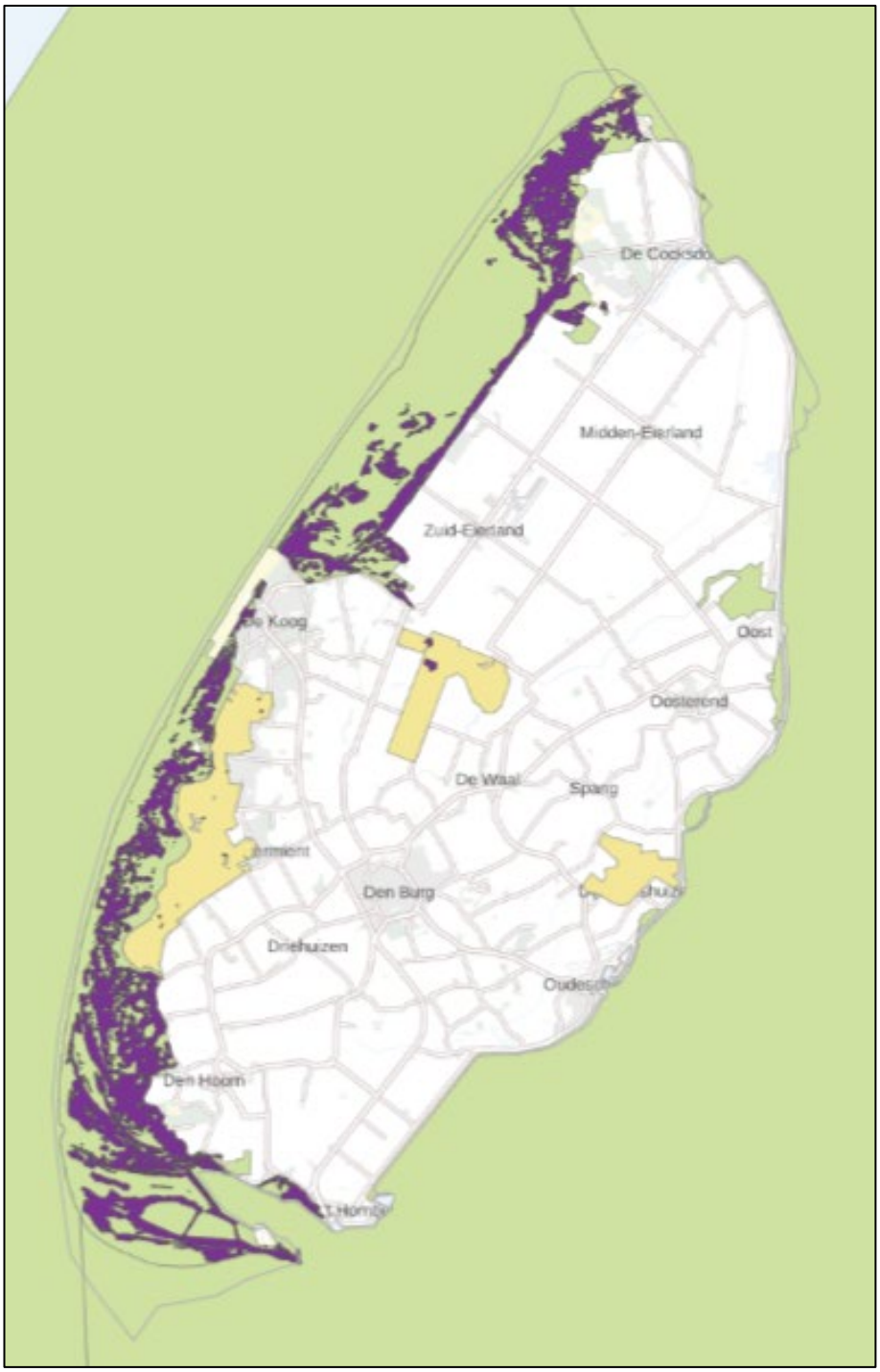
De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 557 en 1063 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 742 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,07 mol/ha/jaar dus 0,009% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is 10.600 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij.

5.6.4 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

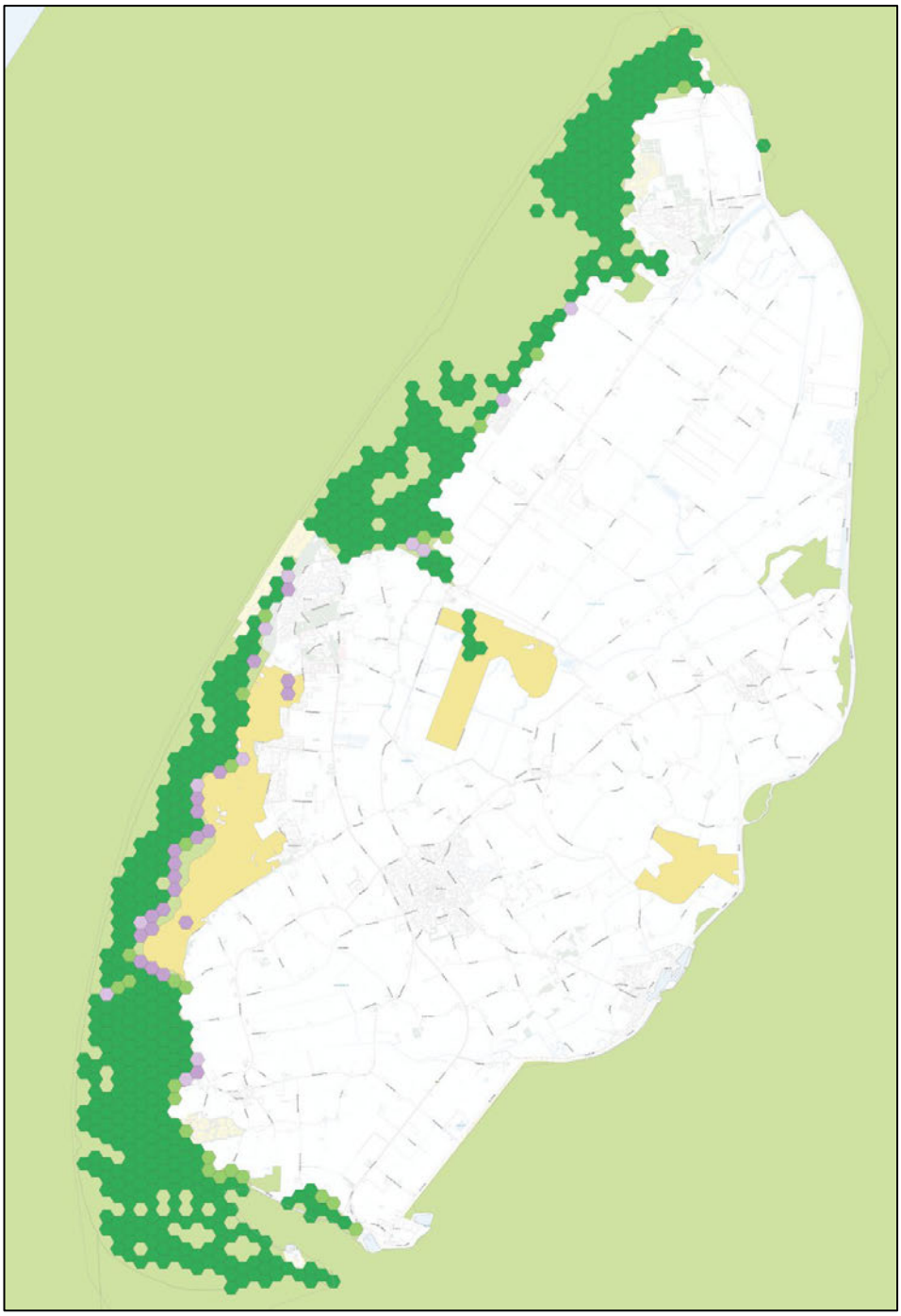
Oppervlakte en kwaliteit
Kalkarme grijze duinen komen in de Duinen en Lage Land Texel voor met een oppervlakte van 629 ha, verspreid over het hele duingebied van het eiland (zie Figuur 5-76). De oppervlakte is toegenomen als gevolg van beheermaatregelen (maaien en begrazing). Er is een groot aantal typische soorten aanwezig, en het habitattype voldoet aan de kenmerken van goede structuur en functie (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-76 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 2,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 648 en 844 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 728 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 201 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-77 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Door de afname van winddynamiek zijn processen van natuurlijke duinvorming afgenomen en zijn de effecten van vroegere stikstofdepositie, zoals verzuring, versterkt. Ook de afwezigheid van of geringe begrazing door konijnen vormt een drukfactor. Lokaal (in de Horsduintjes) speelt dat rond meeuwenkolonies sprake is van verruiging van de duingraslanden, hoewel door ontkalking het geheel van kalkarme duingraslanden hier wel is toegenomen.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de effecten drukfactoren te verminderen, waaronder extra beheermaatregelen als maaien, begrazen, plaggen en chopperen en maatregelen om verstuivingsdynamiek te versterken (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,07 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 13,35 ha van het habitattype (2% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 728 naar 728,07 mol N/ha/jaar.

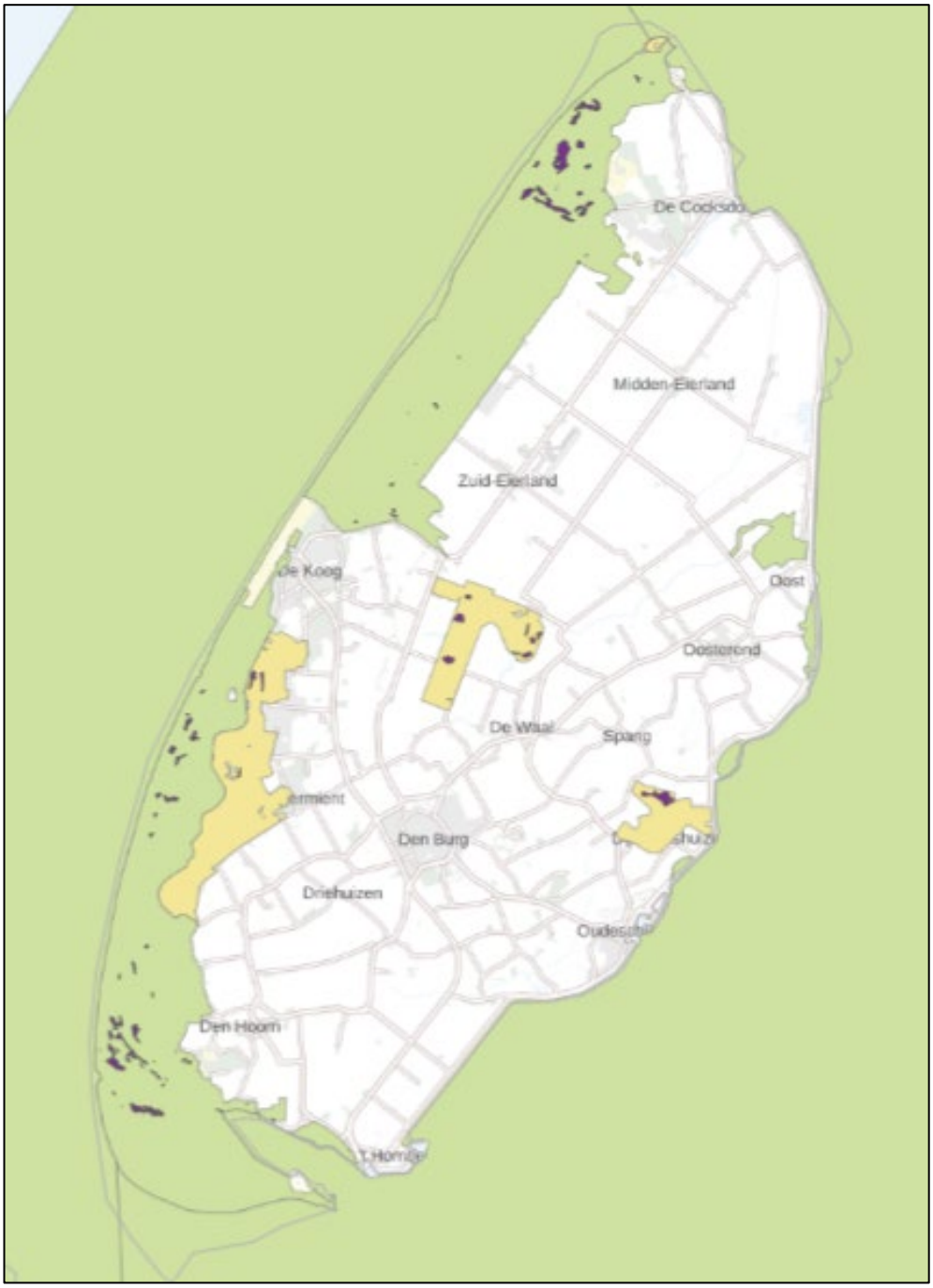
Effectbeoordeling
- Op 2,1% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.6.5 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

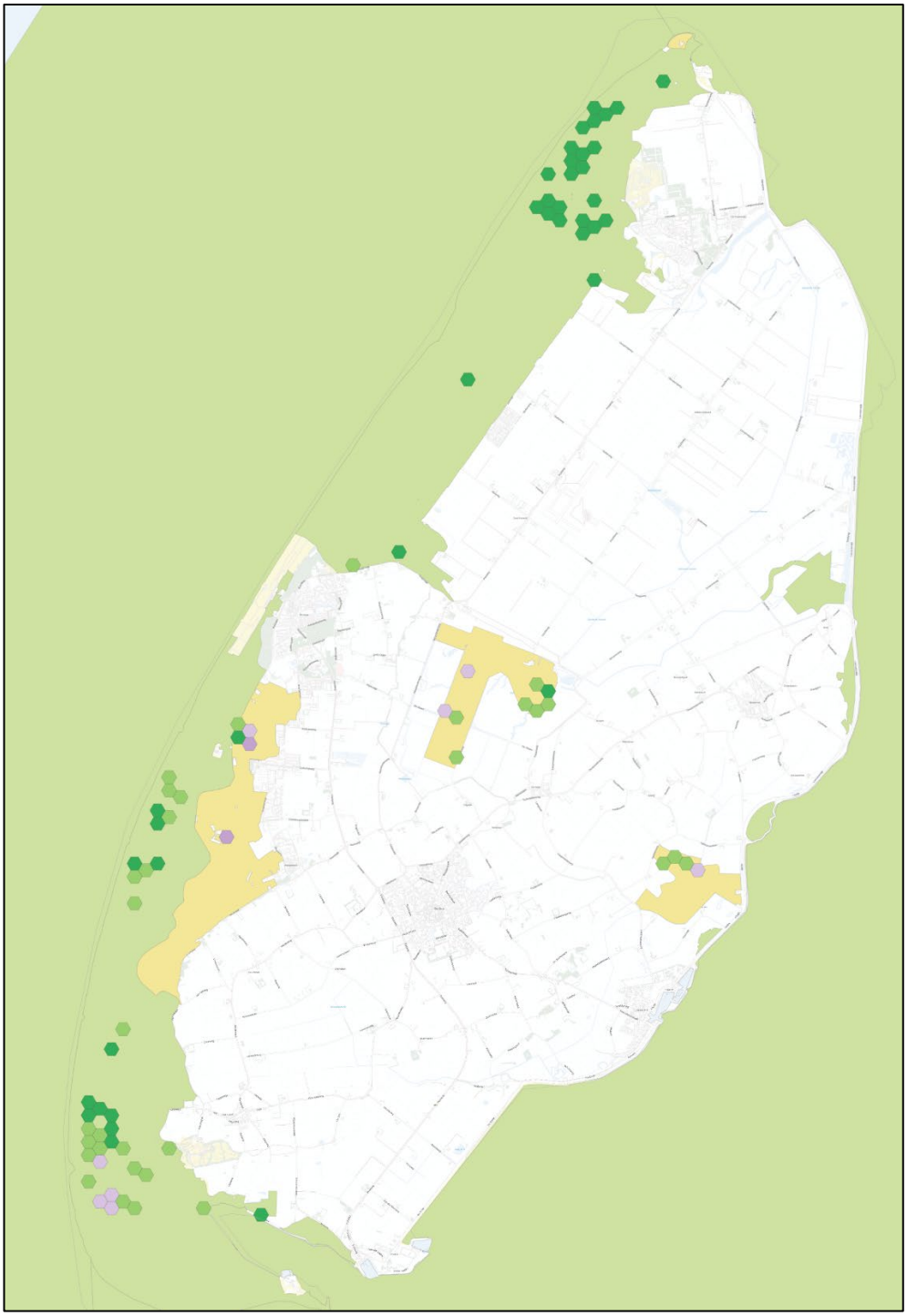
Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.



Figuur 5-78 Verspreiding van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Heischrale grijze duinen komen in de Duinen en Lage Land Texel voor met een oppervlakte van 18,75 ha (zie Figuur 5-78). Ze komen verspreid voor in de duinen maar ook op een aantal plaatsen daarbuiten. De oppervlakte en kwaliteit van het habitattype zijn toegenomen. Er komen veel typische soorten voor (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-79 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 34,5% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 623 en 792 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 755 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 31 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Naast de effecten van stikstof is vooral de geringe begrazing door konijnen een knelpunt.
In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de effecten van drukfactoren te verminderen, waaronder hydrologische maatregelen, uitbreiding van begrazing, maaien en chopperen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 6,46 ha van het habitattype (34% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 755 naar 755,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 34,5% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is zwak gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.6.6 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

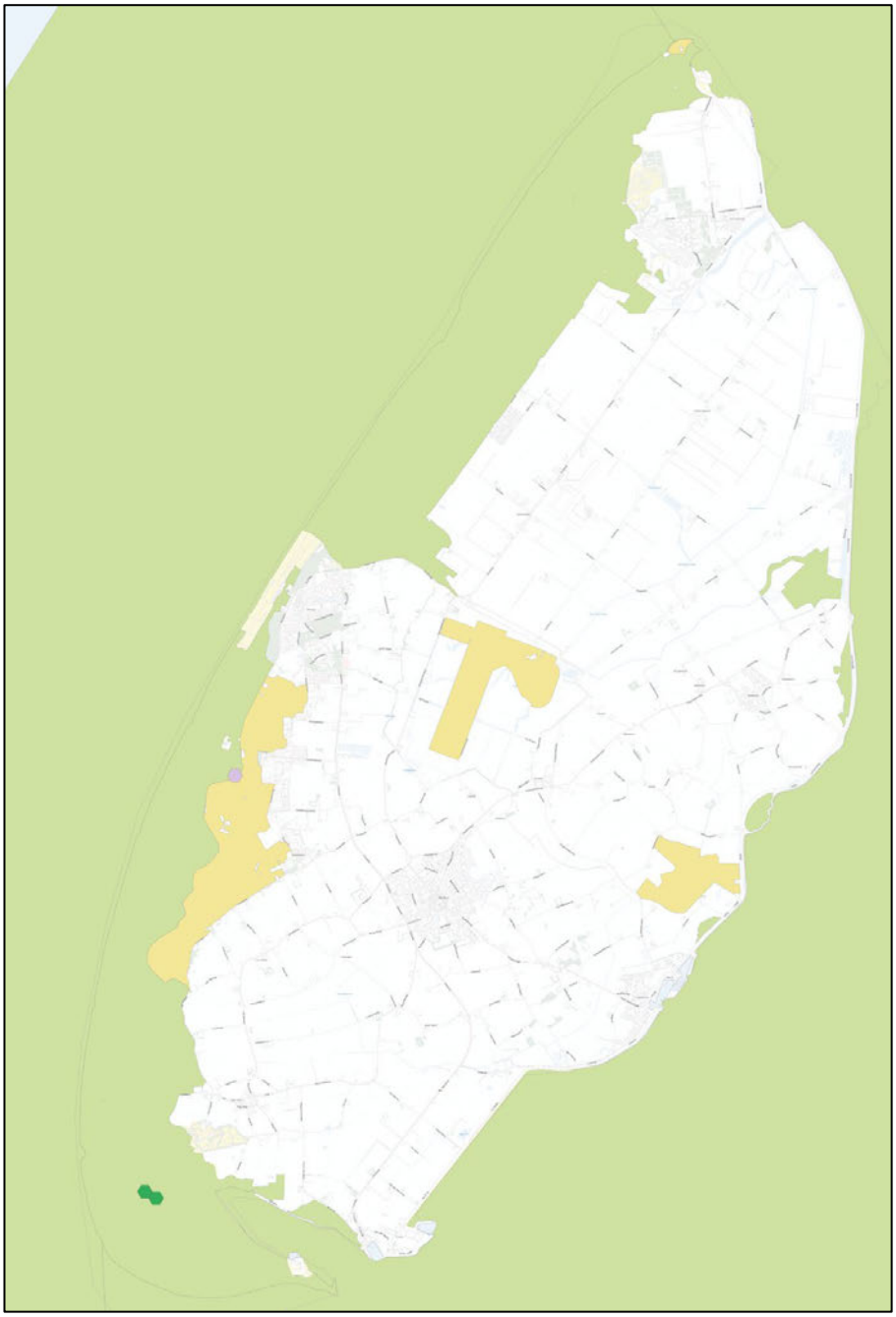
Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel is behoud van de kwaliteit.

Figuur 5-80 Verspreiding van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Vochtige kraaiheivegetaties komen in de Duinen en Lage Land Texel voor met een oppervlakte van minder dan 0,10 ha (zie Figuur 5-80). Over de kwaliteit van het habitattype is niet veel bekend (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-81 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen en lage Land Texel.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 72,1% van de oppervlakte sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De

achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 766 en 948 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 907 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 50 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Naast de effecten van stikstof is vooral de geringe begrazing door konijnen een knelpunt.
In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de effecten van drukfactoren te verminderen, waaronder hydrologische maatregelen, uitbreiding van begrazing, maaien en chopperen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,04 ha van het habitattype (72% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 907 naar 907,04 mol N/ha/jaar.

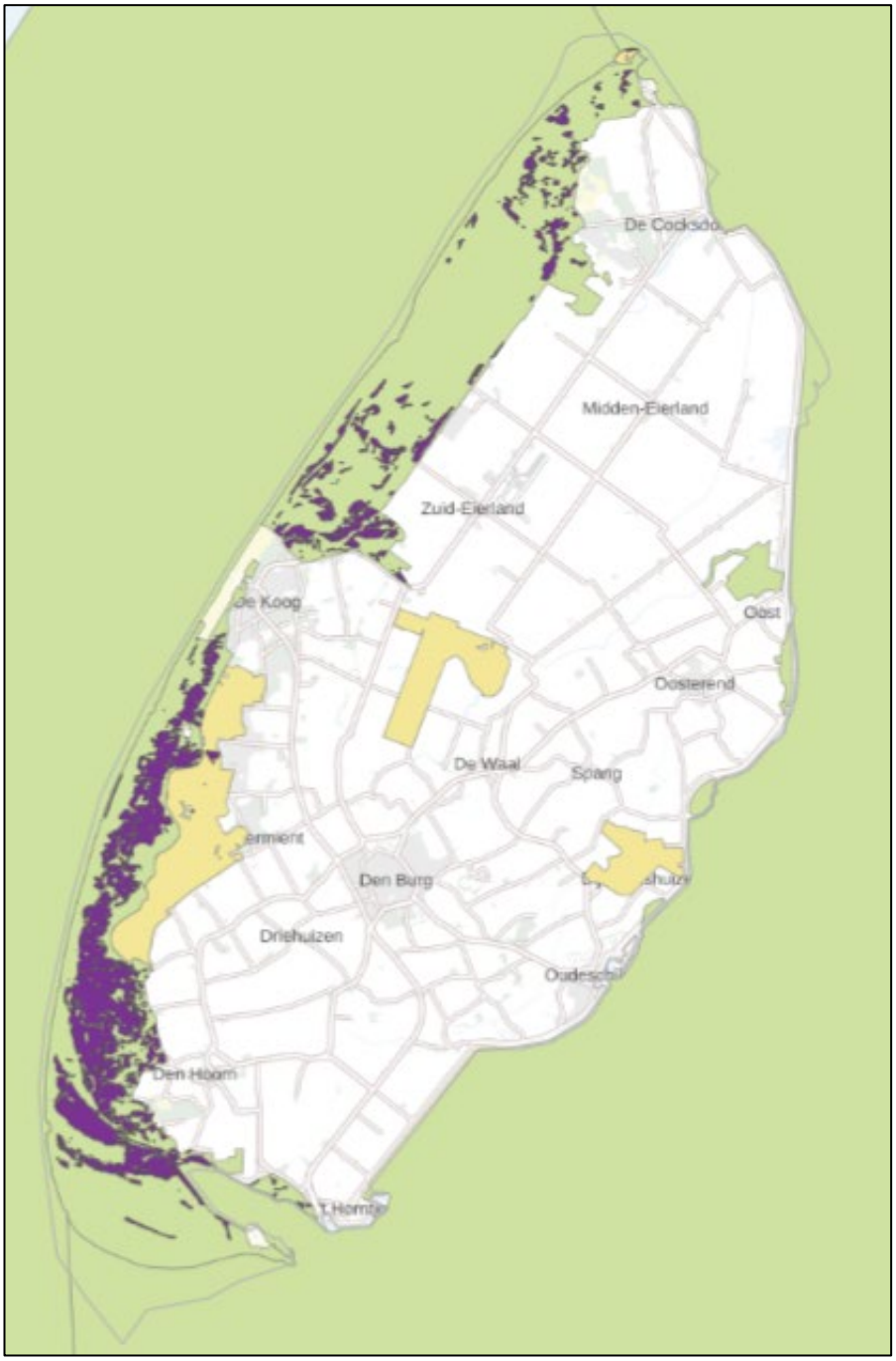
Effectbeoordeling
- Op 72,1% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.6.7 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

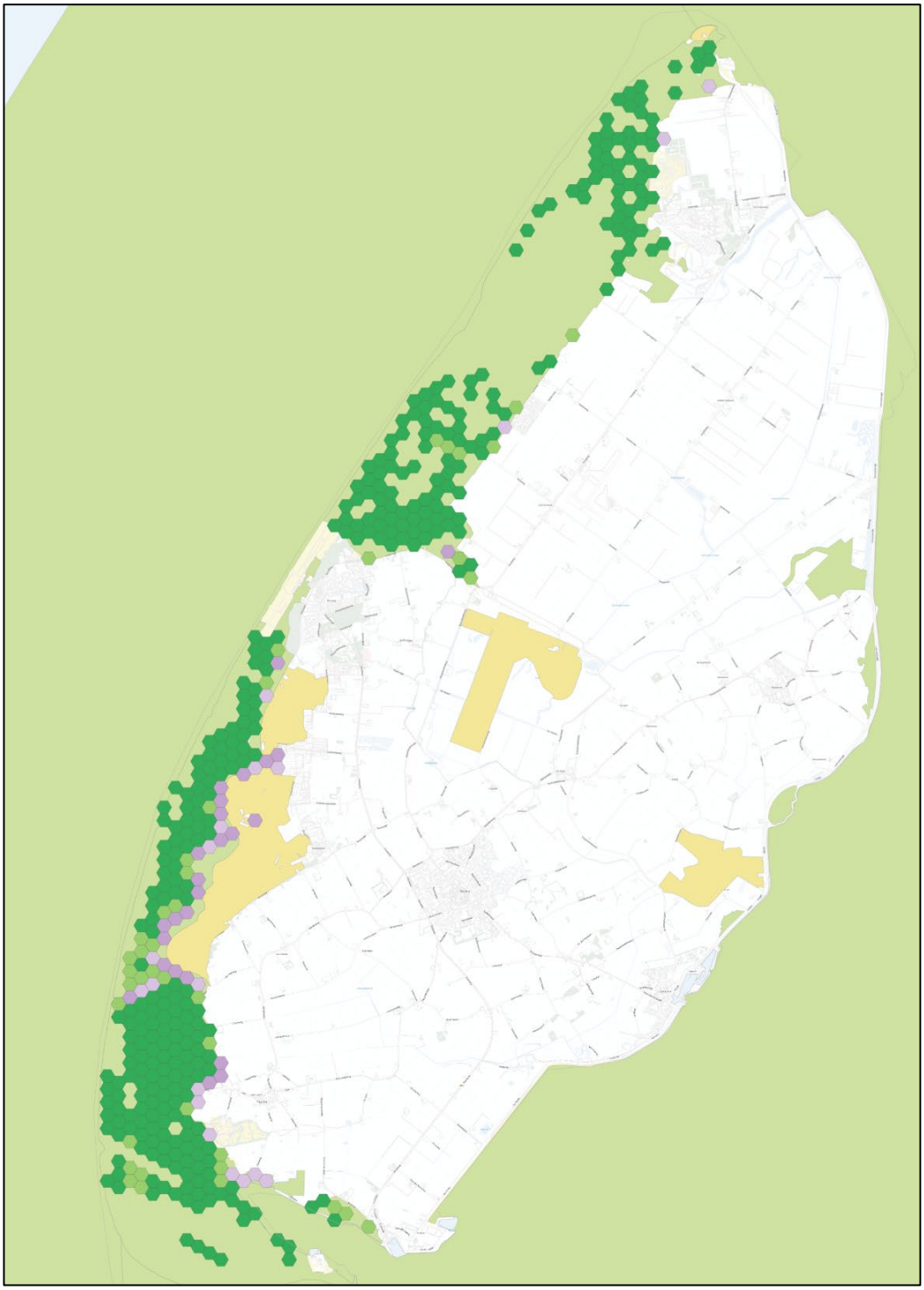
Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel is behoud van oppervlakte en kwaliteit.



Figuur 5-82 Verspreiding van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Droge kraaiheivegetaties komen in de Duinen en Lage Land Texel voor met een oppervlakte van 286 ha. De grootste oppervlaktes liggen in het zuidelijke deel van het duingebied (zie Figuur 5-82). De oppervlakte is sterk toegenomen, en voorzover bekend is de kwaliteit goed (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-83 Afstand tot de KDW voor het habitattype H H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen en lage Land Texel.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 8,9% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 653 en 842 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 748 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 109 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Naast de effecten van stikstof is vooral de geringe begrazing door konijnen een knelpunt.
In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de effecten van drukfactoren te verminderen, waaronder hydrologische maatregelen, uitbreiding van begrazing, maaien en chopperen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 25,49 ha van het habitattype (9% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 748 naar 748,06 mol N/ha/jaar.

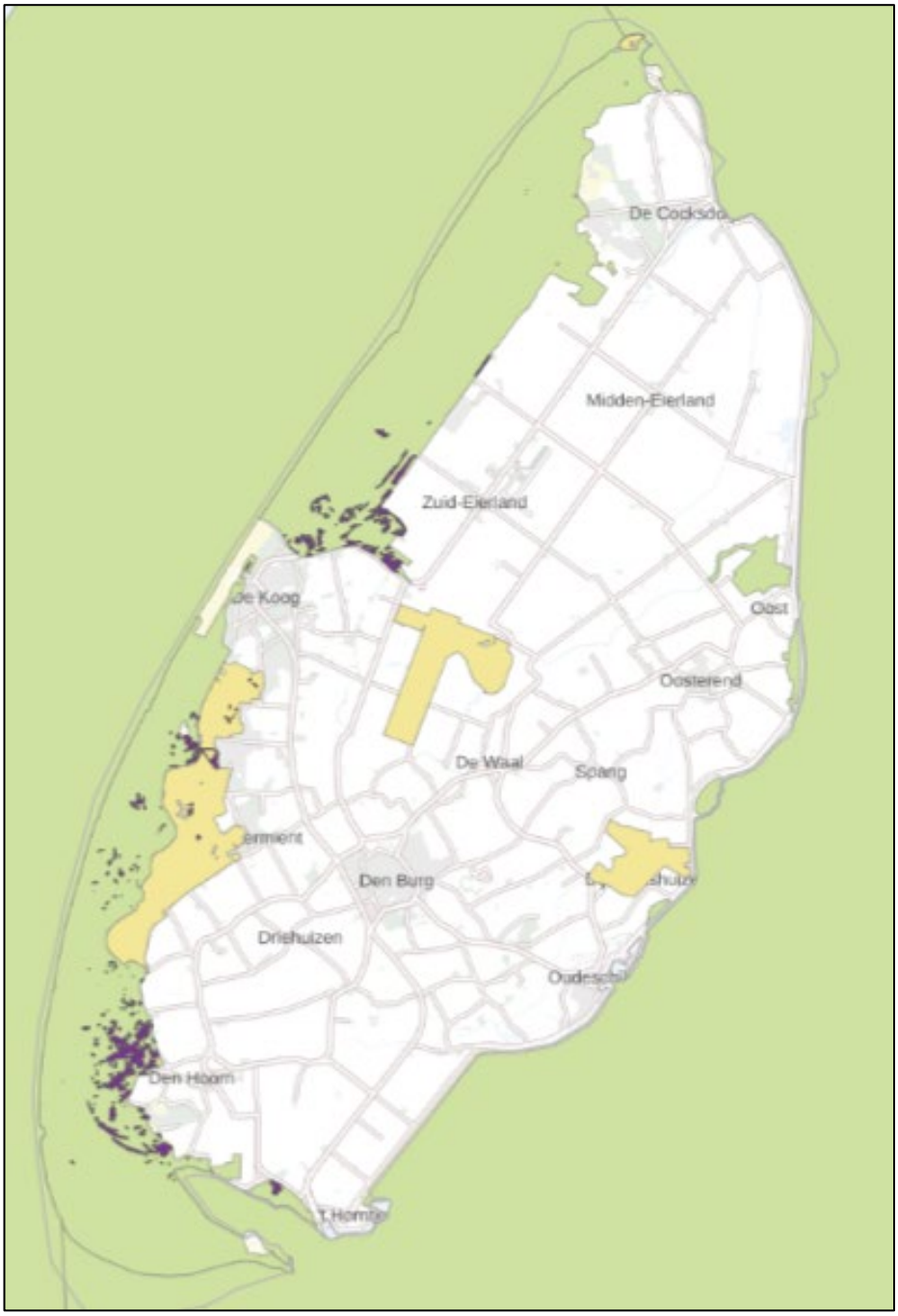
Effectbeoordeling
- Op 8,9% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 91% van het habitattype is een effect dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.6.8 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

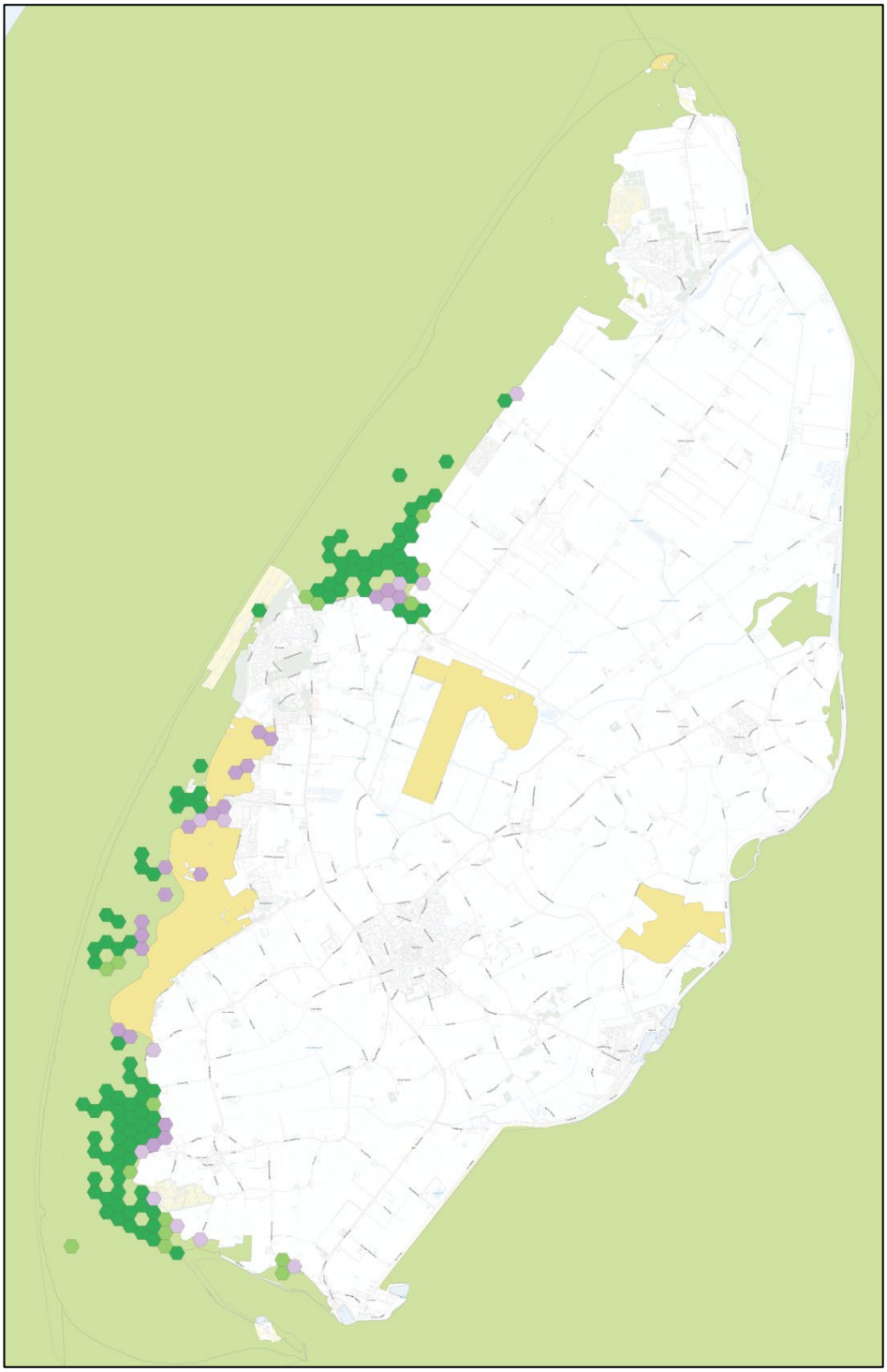
Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel is behoud van oppervlakte en kwaliteit.



Figuur 5-84 Verspreiding van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Duinheiden met struikhei komen in de Duinen en Lage Land Texel voor met een oppervlakte van 34,33 ha. De grootste voorkomens liggen in de duinen bij Den Hoorn en De Koog-Zuid Eijerland (zie Figuur 5-84). De oppervlakte is stabiel, en voorzover bekend, is de kwaliteit goed (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-85 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen en lage Land Texel.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 21,3% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 671 en 968 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 794 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 63 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Naast de effecten van stikstof is vooral de geringe begrazing door konijnen een knelpunt.
In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de effecten van drukfactoren te verminderen, waaronder hydrologische maatregelen, uitbreiding van begrazing, maaien en chopperen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei bedraagt maximaal 0,07 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 7,32 ha van het habitattype (21% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 794 naar 794,07 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 21,3% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op bijna 79% van de oppervlakte van het habitattype is dus op voorhand geen sprake van een effect.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

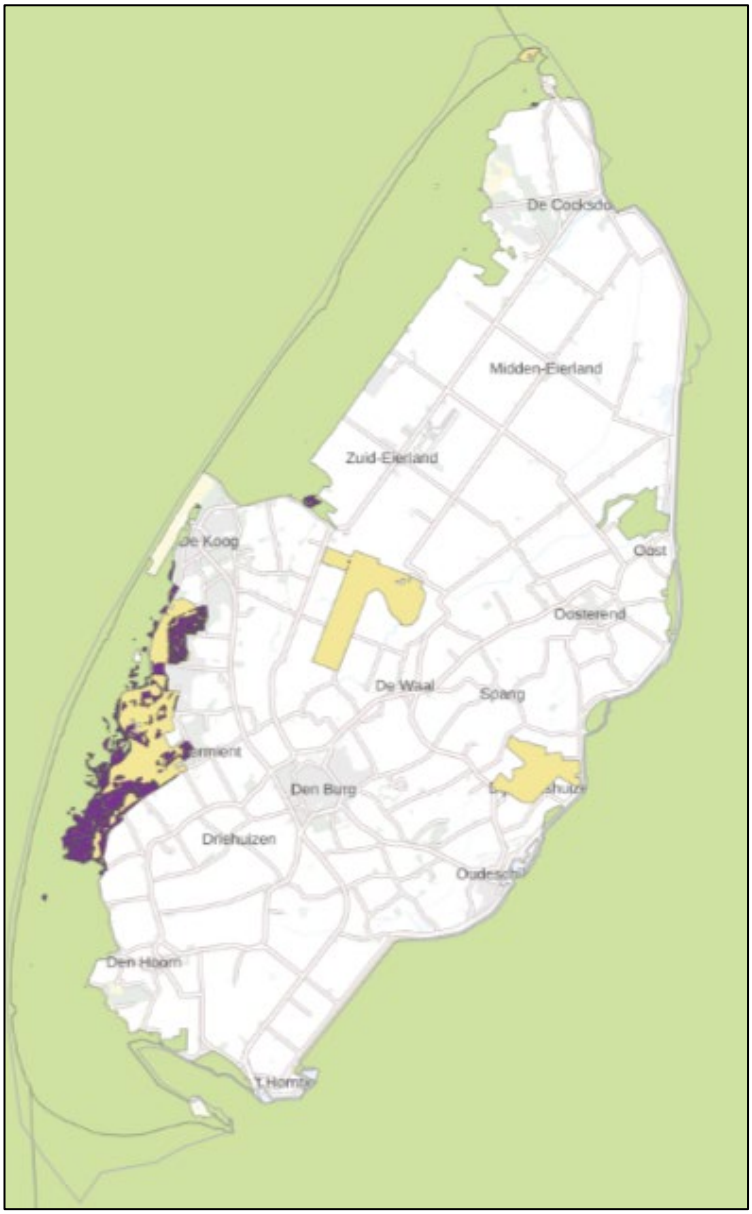
Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.6.9 H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel is behoud van de oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

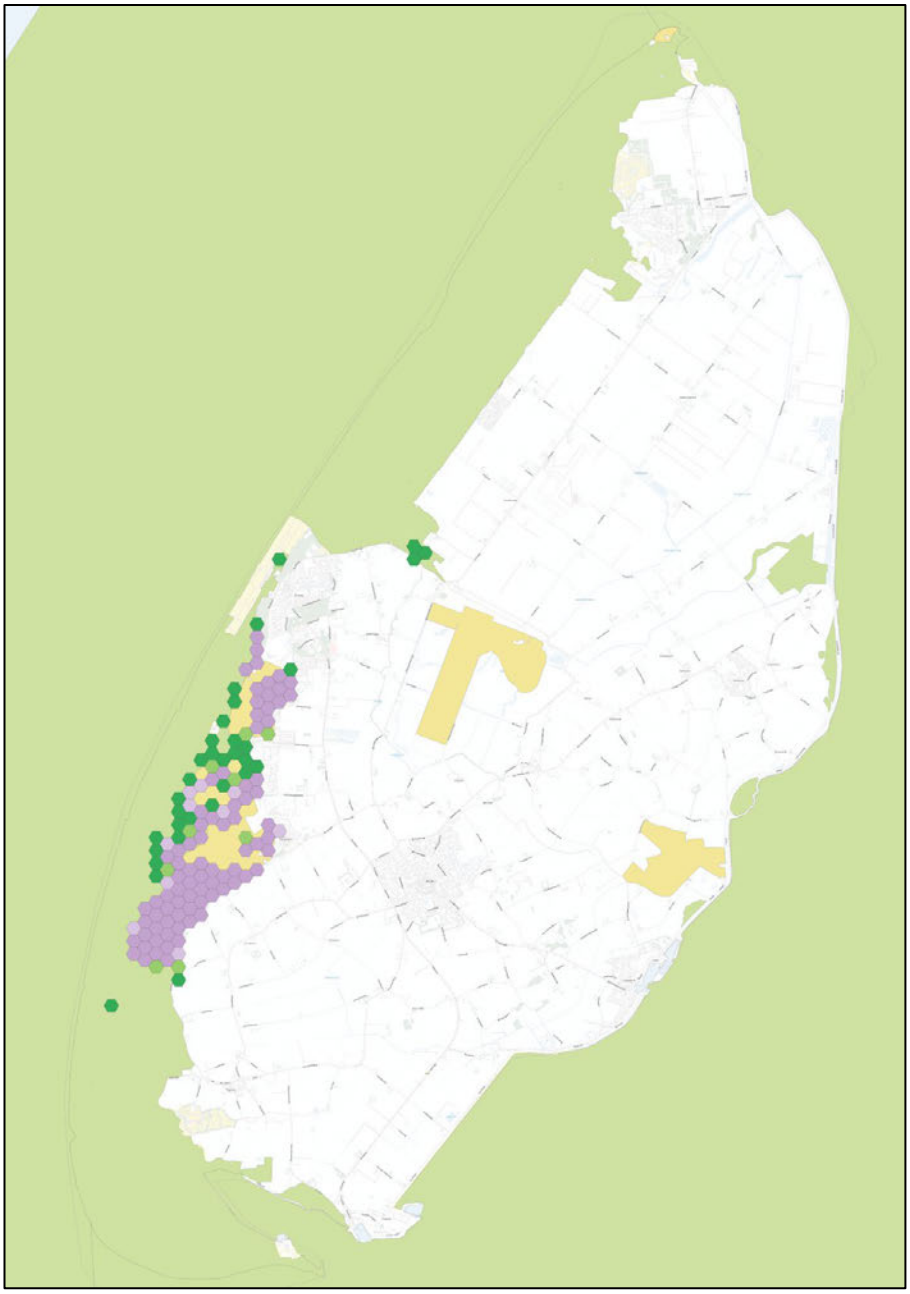
Oppervlakte en kwaliteit
Droge duinbossen komen in de Duinen en Lage Land Texel voor met een oppervlakte van 189 ha, voornamelijk in de duinen ten zuiden van De Koog (zie Figuur 5-86). De kwaliteit is, voorzover bekend, matig (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-86 Verspreiding van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 90,8% van de oppervlakte van H2189Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 821 en 1491 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1334 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-87 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos (links) en het zoekgebied (rechts) in het Natura 2000-gebied Duinen en lage Land Texel.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

In de natuurdoelanalyse worden naast stikstofdepositie geen knelpunten genoemd. Het is niet duidelijk of er voor dit habitattype maatregelen worden getroffen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos bedraagt maximaal 0,07 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 171,47 ha van het habitattype. De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld ca 1271 naar 1271,07 mol N/ha/jaar.

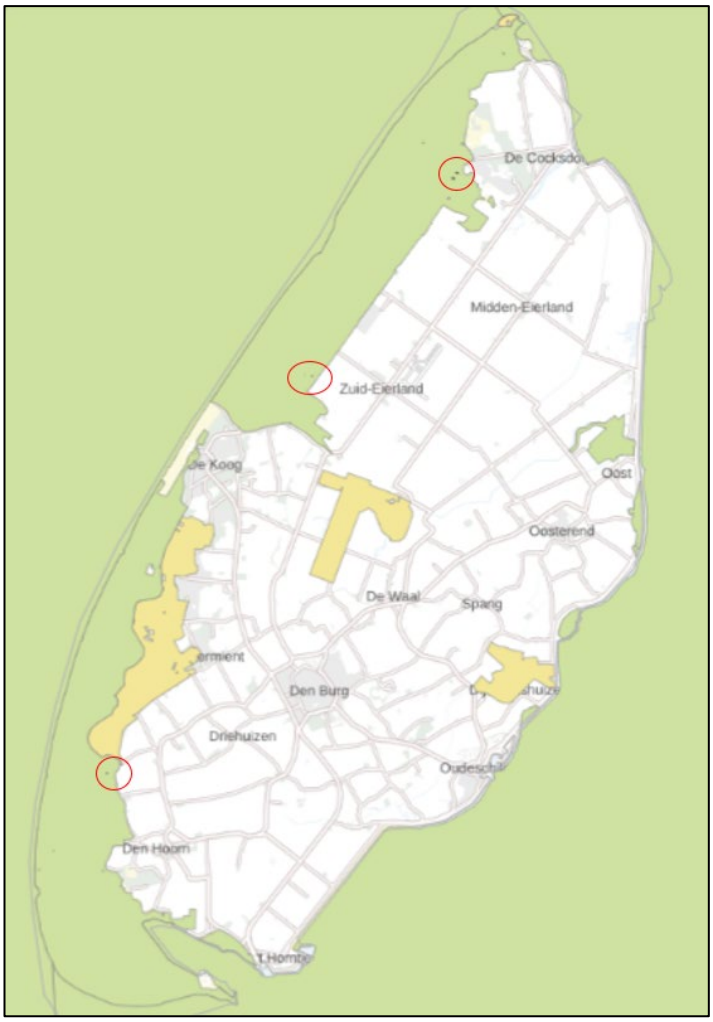
Effectbeoordeling
- Op 91% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.6.10 H6230 Heischrale graslanden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen en Lage Land Texel
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H6230 Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel is behoud van oppervlakte en kwaliteit.



Figuur 5-88 Verspreiding van het habitattype H6230 Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen en Lage Land Texel

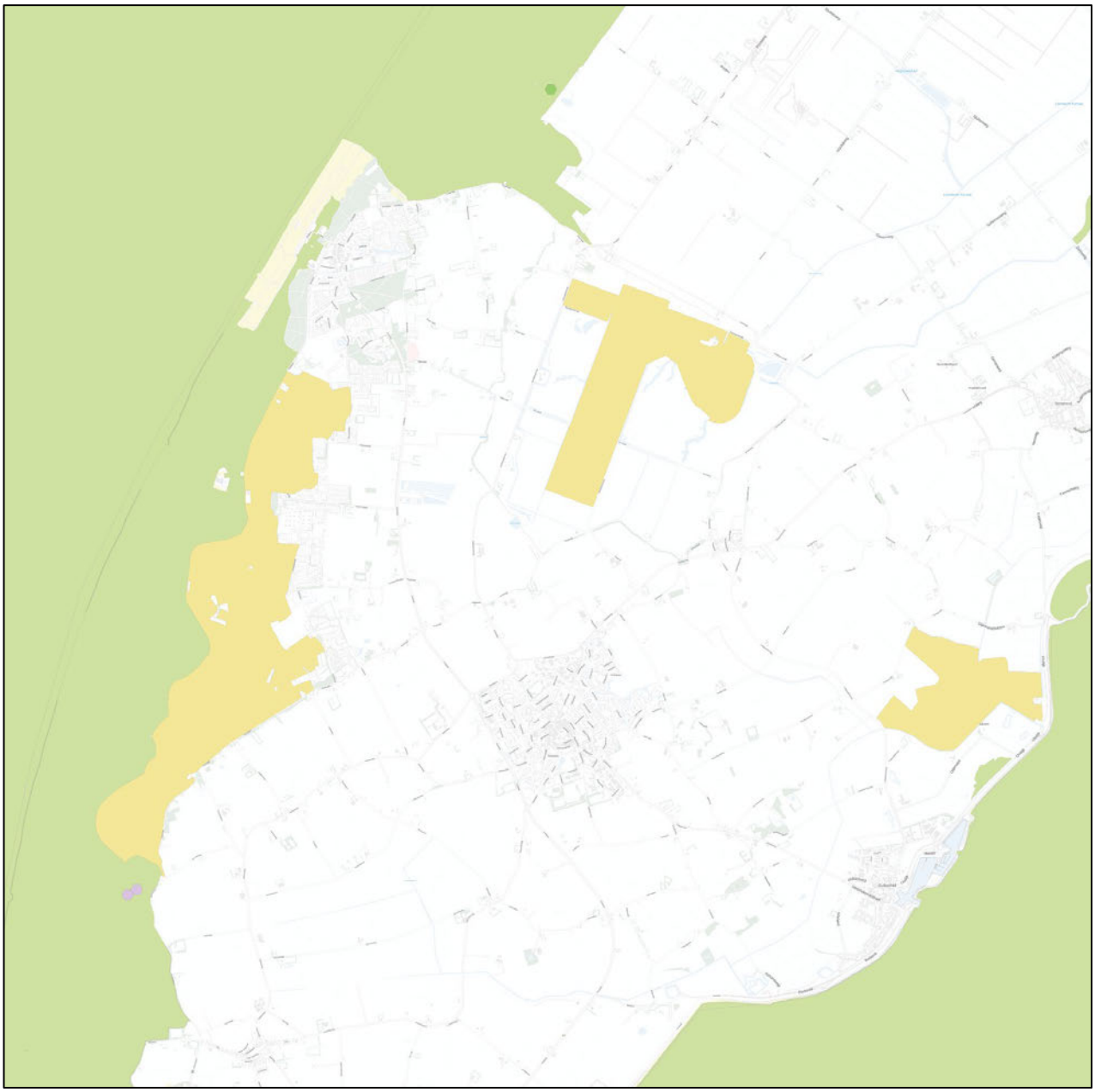
Het habitattype H6230 Heischrale graslanden komt in Duinen en Lage Land Texel voor met een oppervlakte van minder dan 1 ha, op enkele locaties in de duinen in het noordelijk deel van het eiland (Figuur 5-88). De natuurdoelanalyse voor het gebied geeft geen informatie over dit habitattype (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H6230 Heischrale graslanden, vochtig kalkarm is 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er 7,2% van het habitattype sprake van een matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 693 en 727 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 700 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 14 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor het gebied geeft geen informatie over dit habitattype. Het is daarom onbekend welke knelpunten er zijn en of daar maatregelen tegen worden genomen (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-89 Afstand tot de KDW voor het habitattype H6230 Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Duinen en lage Land Texel (uitsnede).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H6230 Heischrale graslanden, vochtig kalkarm bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,02 ha van het habitattype (7% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 700 naar 700,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 7,2% van de oppervlakte van het habitattype was in 2022 nog sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie was rondom de KDW.

- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 93% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot vergrassing, verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond, overstuiving met kalkrijk zand en aanvoer van basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, maar het habitattype is wel gevoelig voor verdere verzuring, met name wanneer standplaatscondities niet op orde zijn. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 700 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden voor dit habitattype. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H6230 Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.6.11 Conclusie

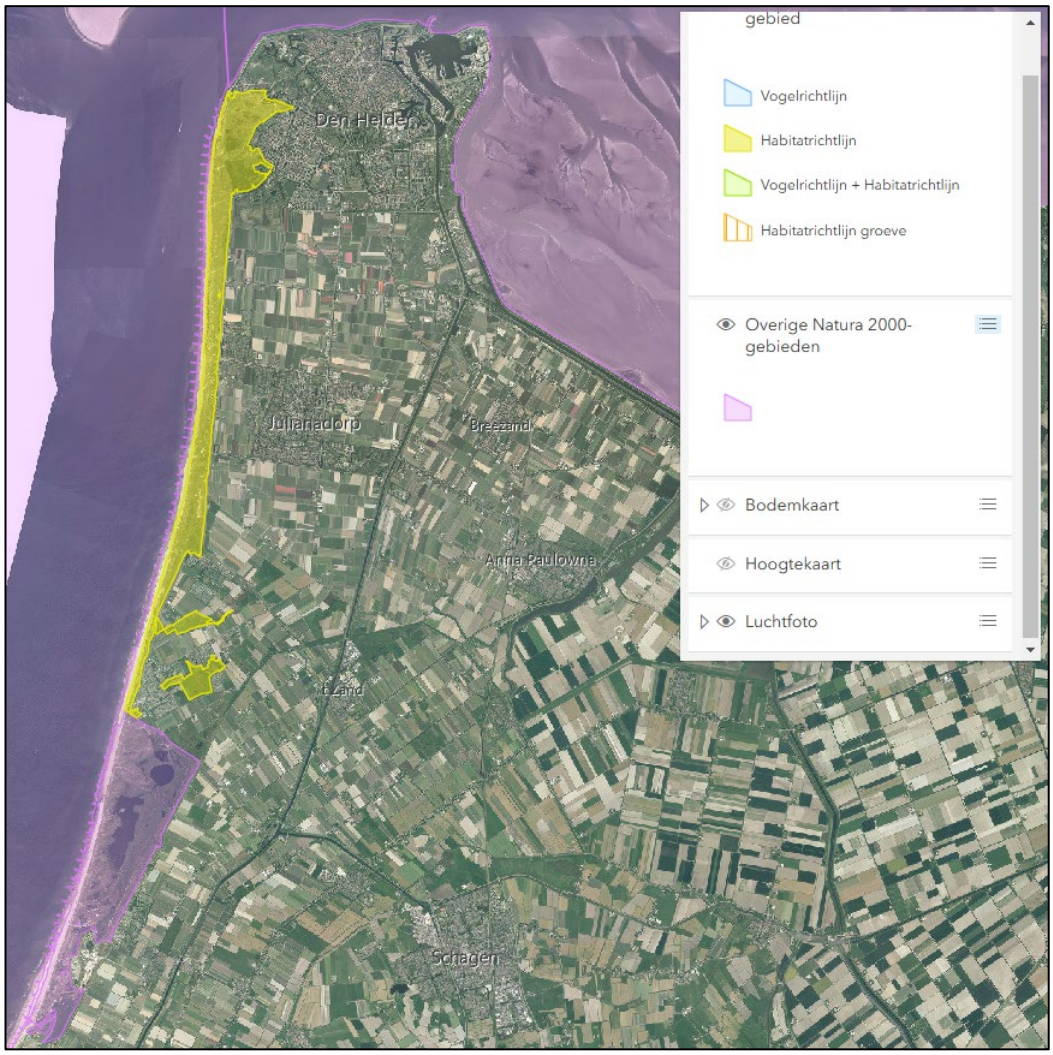
In het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel neemt de depositie van stikstof als gevolg van de garnalenvisserij toe met maximaal 0,07 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen zeven habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte en waarop een depositiebijdrage is berekend.

De geringe toename als gevolg van de garnalenvisserij zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel.

5.7 Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog

5.7.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het gebied Duinen Den Helder-Callantsoog bestaat van noord naar zuid uit de Grafelijkheidsduinen en de Donkere Duinen, de Noordduinen (de strook tussen Den Helder en Callantsoog) en enkele nollenterreintjes en het Kooibosch ten oosten van het Callantsoog. Het noordelijk deel en de nollen zijn restanten van voormalige eilanden. In het noordelijk deel verandert het landschap van west naar oost van de zeereepduinen via een sterk geaccidenteerd landschap met valleicomplexen naar een bosrijke binnenduinrand. Over een groot deel van de duinen ontbreekt een binnenduinrand, hierdoor is een abrupte hoge steile overgang van duinen naar polders aanwezig. Het gebied heeft goed ontwikkelde duingraslanden. In 1995 is in de Grafelijkheidsduinen een natte duinvallei hersteld en langs de randen uitgebreid. In de Noordduinen zijn in de afgesnoerde strandvlakte bij het Botgat vochtige duinvalleien aanwezig. De nollen behoren tot de Oude Duinen; hier zijn duingraslanden aanwezig. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 645 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-90 Begrenzing Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog

5.7.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog in 2022 is aangegeven in Tabel 5-11 . In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn

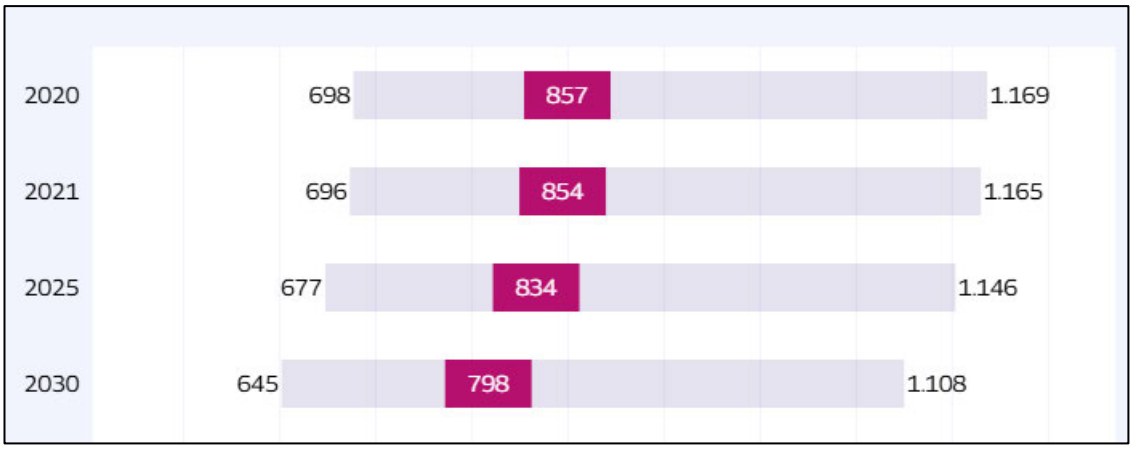
vet afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Tabel 5-11 Mate van overbelasting met stikstof in 2022 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H2110 Embryonale duinen	=	=	1429	12,95	0
H2120 Witte duinen	=	>	1429	195,19	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	**=**	**=**	**1071**	**<1,00**	**100**
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	**=**	**=**	**929**	**174,15**	**29**
H2130C Grijze duinen (heischraal)	**=**	**=**	**786**	**2,43**	**100**
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	**=**	**=**	**857**	**4,70**	**71**
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	**=**	**=**	**857**	**25,06**	**80**
H2150 Duinheiden met struikhei	**=**	**=**	**857**	**2,22**	**97**
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	2,58	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	>	>	2286	4,38	0
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	**=**	**=**	**1071**	**19,14**	**91**
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	=	2286	3,91	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	=	1786	3,60	0
H2190A Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	**>**	**>**	**1000**	**2,29**	**2**
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	1429	5,60	0
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	>	>	1071	<1,00	0
H6230 Heischrale graslanden	**=**	**=**	**714**	**<0,10**	**100**
H6410 Blauwgraslanden	**=**	**>**	**786**	**<1,00**	**100**
H7210 Galigaanmoerassen	**=**	**=**	**1429**	**<0,10**	**100**

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.

Figuur 5-91 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 700 en 1170 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 640-1110 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op. Voor Nederlandse begrippen zijn dit zeer lage depositieniveaus

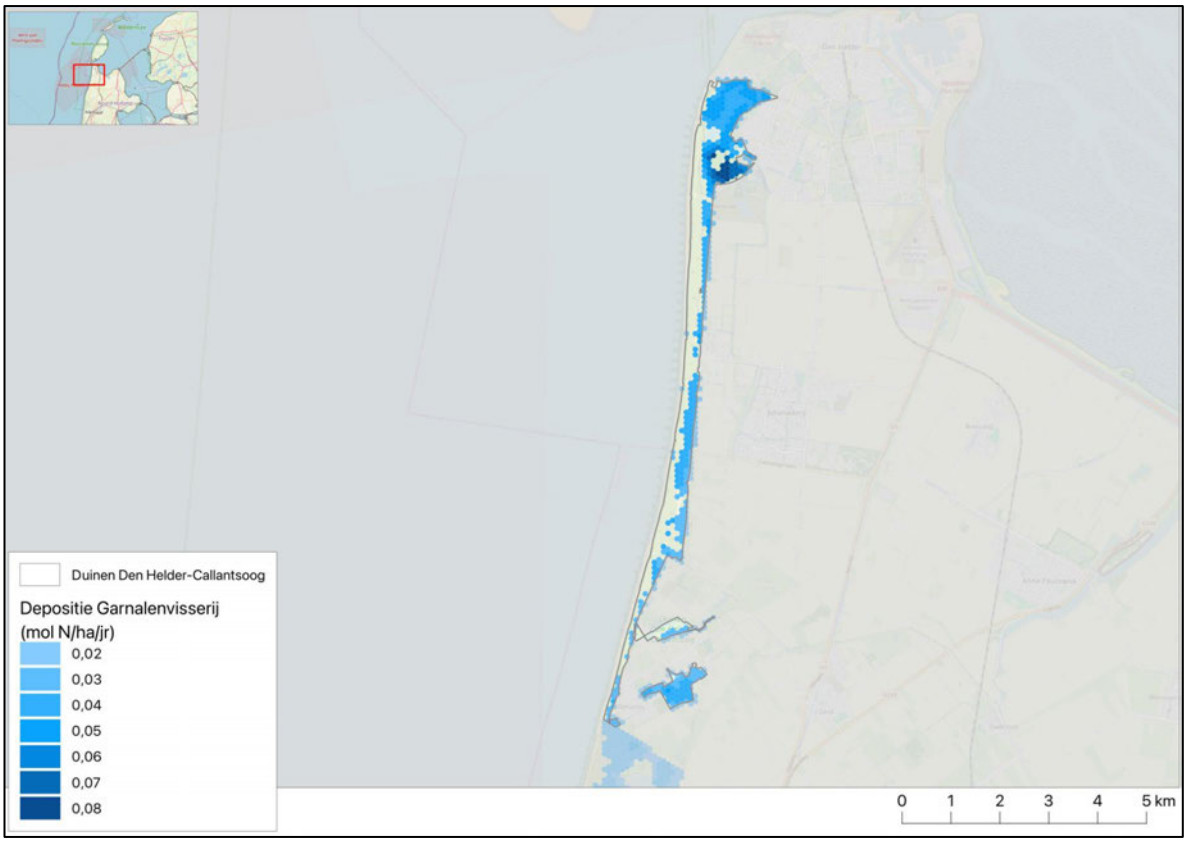


Figuur 5-91 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Duinen Den Helder-Callantsoog (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.7.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de garnalenvisserij vindt in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog een bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,08 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-12 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

In Figuur 5-92 is de verspreiding van de depositiebijdrages in het gebied weergegeven.



Figuur 5-92 Ligging van de hexagonen met een bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (Bron: AERIUS Calculator 2024).

Tabel 5-12 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitattype / Leefgebiedtype	Depositie-toename maximaal	Depositie-toename gemiddeld	Berekende oppervlakte KDW naderend overschreden	Berekende oppervlakte KDW overschreden
	Mol N/ha/jaar	Mol N/ha/jaar	ha	ha
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,03	0,03	-	0,15
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,07	0,04	51,22	51,22
ZGH2130C Grijze duinen (heischraal)	0,03	0,03	-	2,43
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,06	0,04	0,85	3,34
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,06	0,04	4,14	20,08
H2150 Duinheiden met struikhei	0,08	0,05	0,06	2,15
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	0,08	0,05	0,53	17,38
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,04	0,04	0,06	0,05
H6230 Heischrale graslanden	0,04	0,03	-	0,05
H6410 Blauwgraslanden	0,04	0,04	-	0,44
H7210 Galigaanmoerassen	0,04	0,04	-	0,01

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 714 en 1188 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 877 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,08 mol/ha/jaar dus 0,009% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is bijna 11.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij.

5.7.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

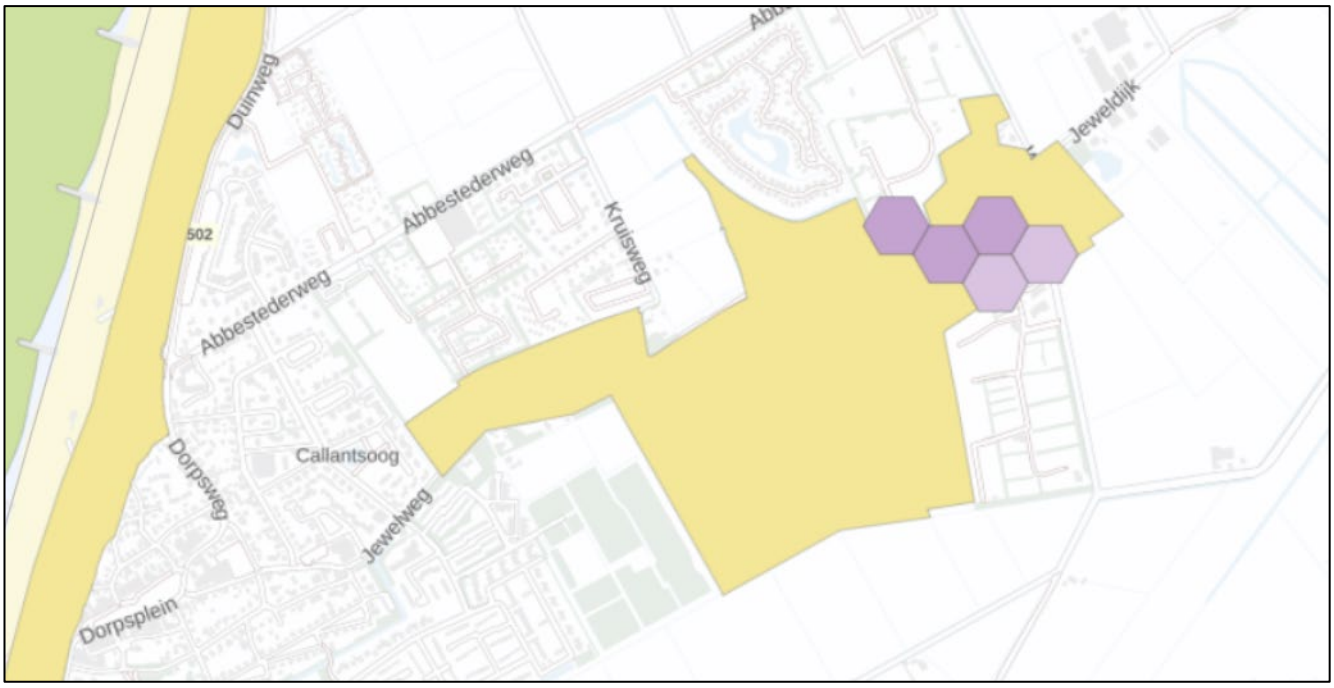
Instandhoudingsdoelstellingen voor Duinen Den Helder-Callantsoog
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Den Helder-Callantsoog
Kalkrijke duingraslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van < 1,00 ha. Ze worden alleen aangetroffen in het nollengebied bij Callantsoog (Figuur 5-93). De kwaliteit is niet bekend (Provincie Noord-Holland, 2023).

Figuur 5-93 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 1080 en 1199 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1175 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 104 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-94 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (uitsnede).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Knelpunten zijn het wegvallen van begrazing door konijnen en onvoldoende aanwezigheid van kaal zand. Er zijn geen specifieke maatregelen voor het habitattype opgenomen in het beheerplan (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,15 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1175 naar 1175,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op de gehele oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt boven de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitattype (100%), dat in dit gebied een zeer geringe omvang heeft, vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze op het habitattype niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en vergrassing in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand vanuit de zeereep. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd,

waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 1175 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging en vergrassing.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.7.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

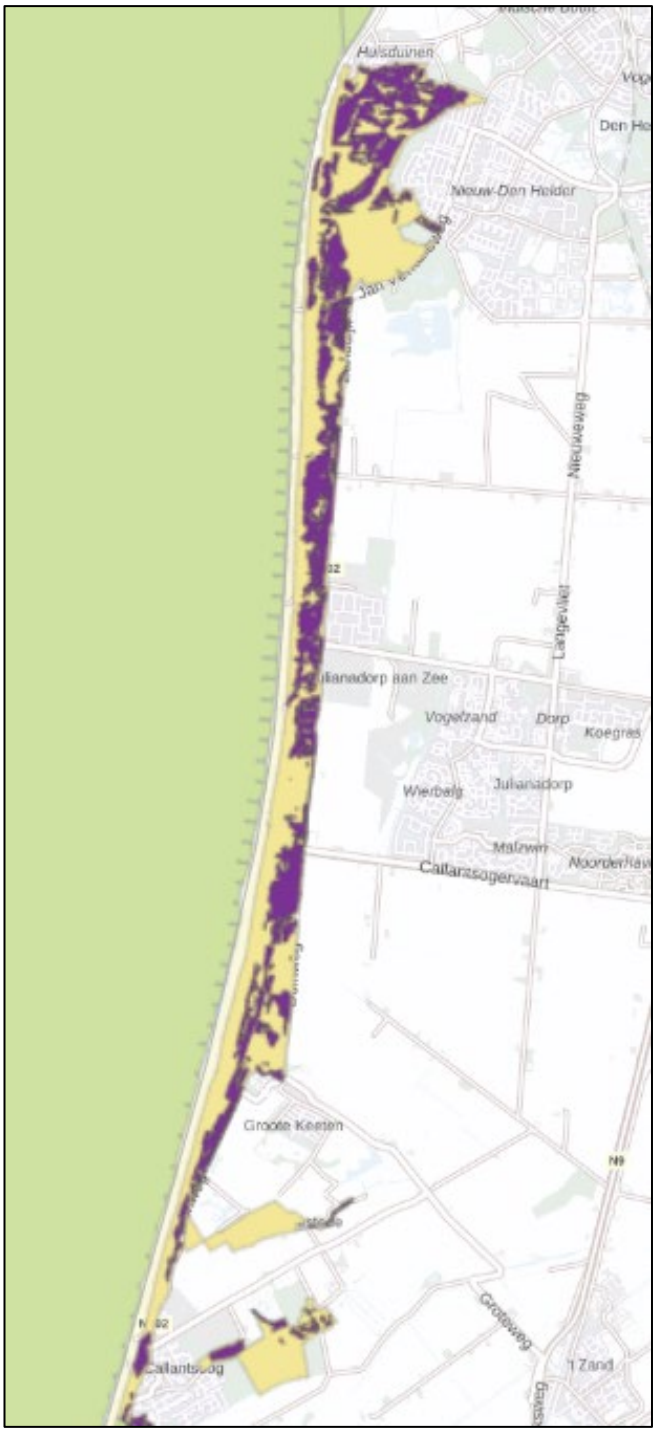
Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Kalkarme grijze duinen komen in de Duinen van Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van 174 ha, verspreid door het gehele gebied (Figuur 5-95). De kwaliteit van het habitattype is overwegend goed, alleen het aantal typische soorten is vrij laag (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 29,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 769 en 1079 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 891 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 38 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

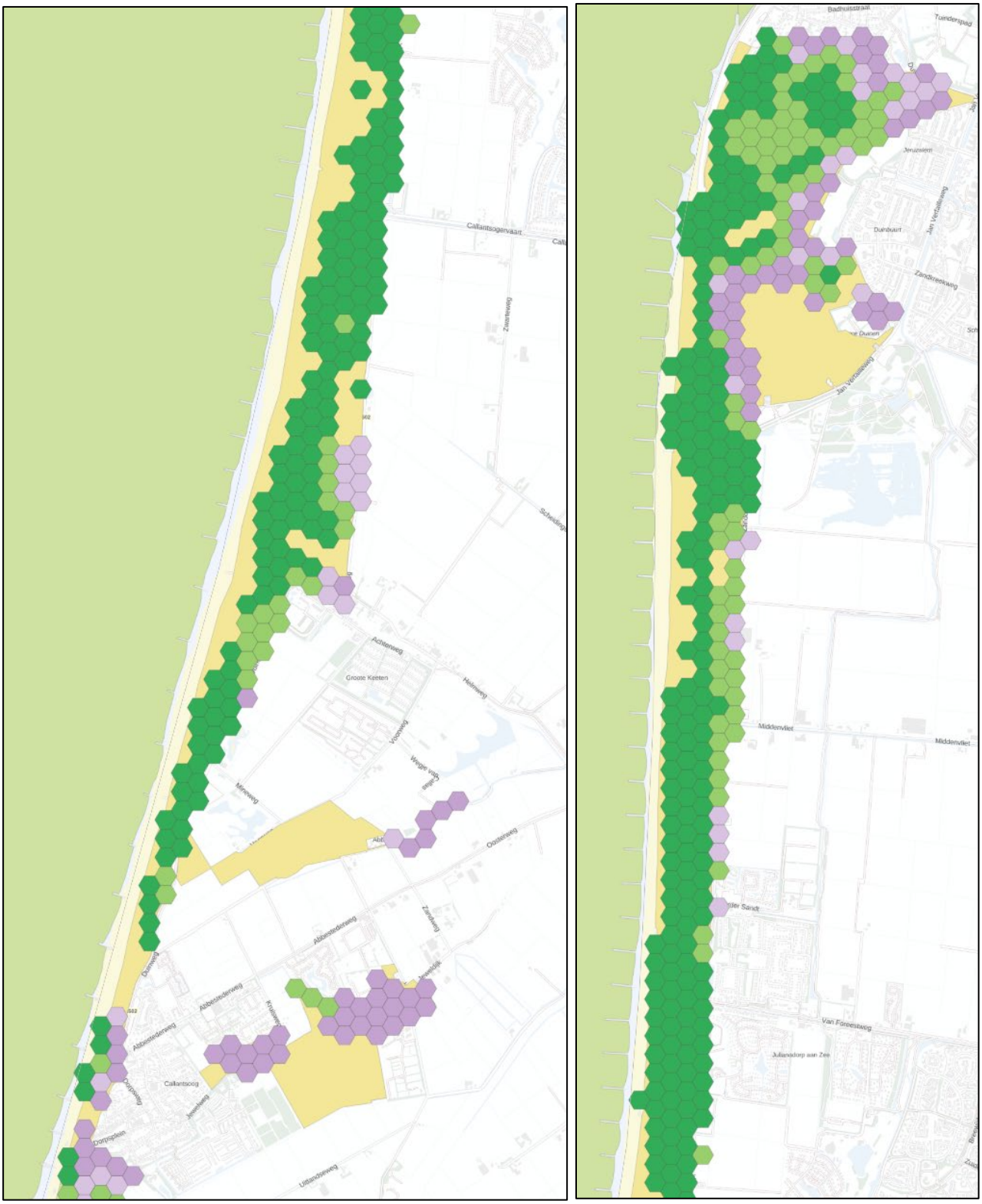
Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Knelpunten zijn het wegvallen van begrazing door konijnen en onvoldoende aanwezigheid van kaal zand. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om verstuiving te stimuleren, extra beheermaatregelen te nemen en exoten te verwijderen (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-95 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,07 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 51,22 ha van het habitattype (29% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 891 naar 891,07 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-96 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Effectbeoordeling

- Op 29,1% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.7.6 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

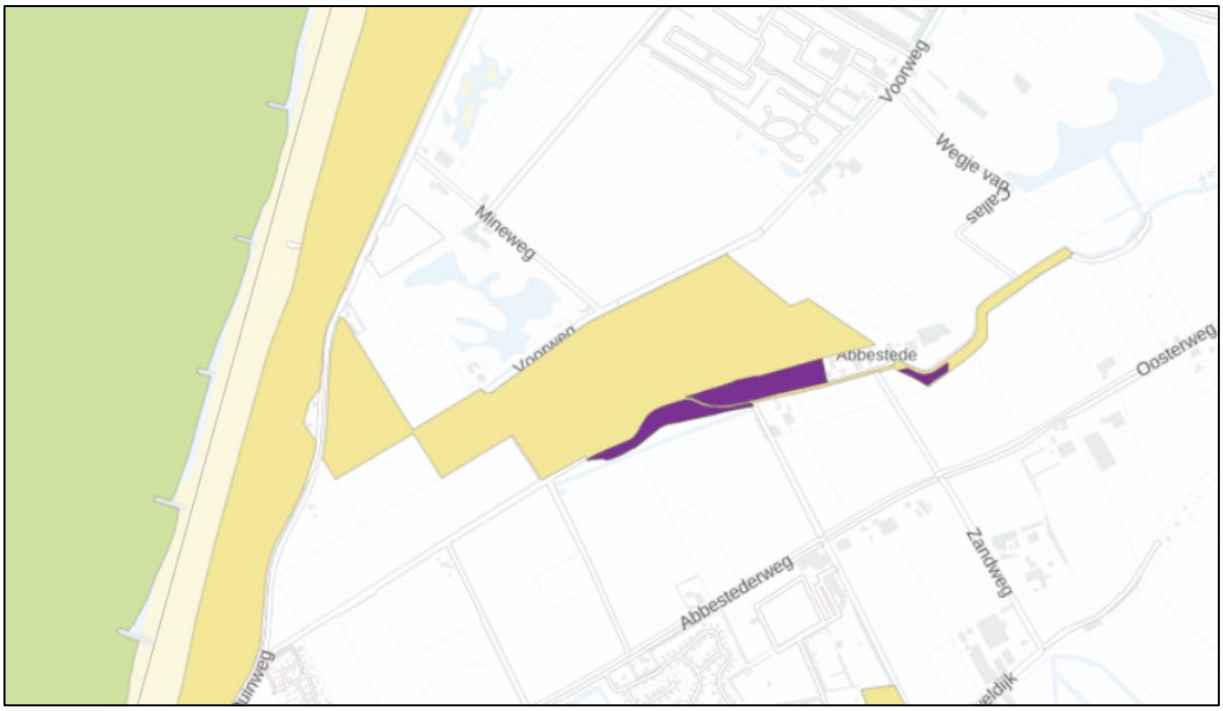
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

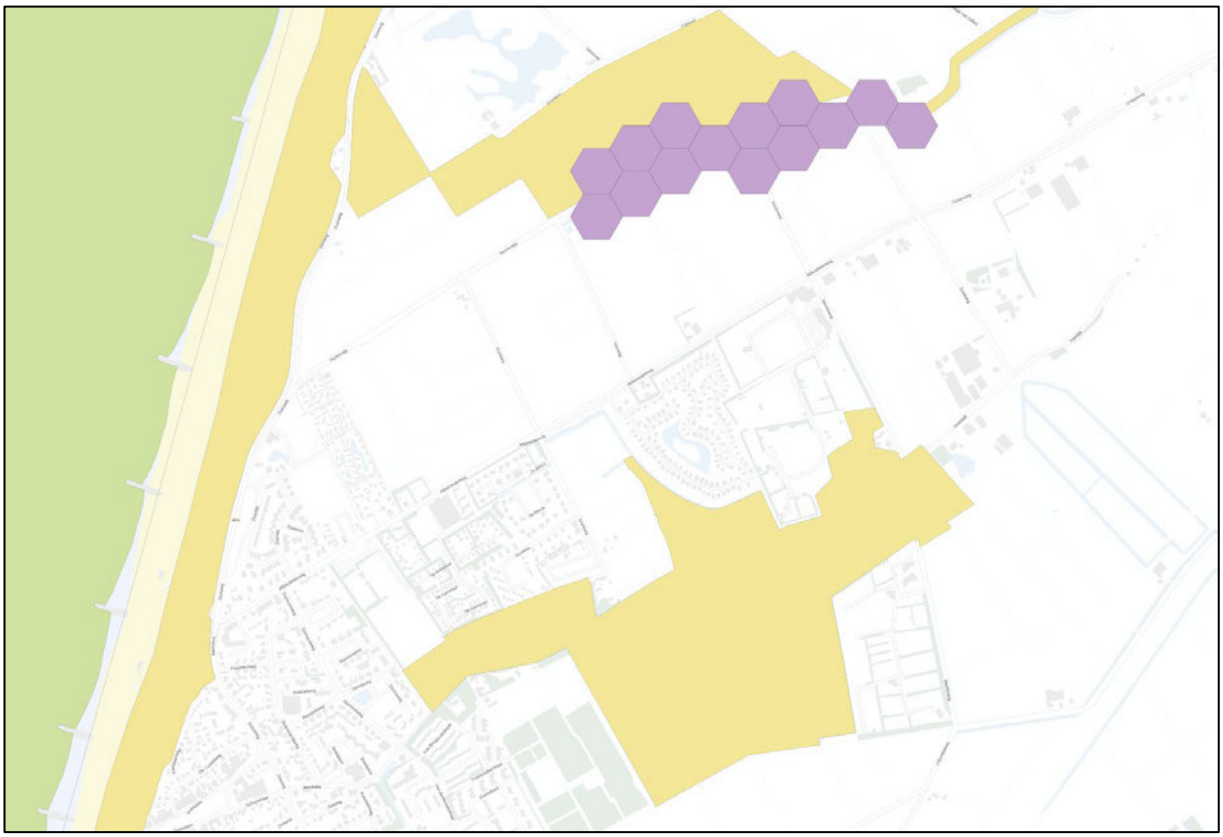
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Heischrale grijze duinen komen in de Duinen van Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van 2,43 ha in het noordelijke nollengebied bij Callantsoog (zie Figuur 5-97). De kwaliteit van het habitattype is beperkt en het aantal typische soorten is vrij laag (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-97 Verspreiding van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-98 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (uitsnede).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 897 en 1091 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 957 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 171 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse stelt dat het perceel vanwege de verruiging niet kwalificeert als heischraal duingrasland en is opgegeven als zoekgebied. In AERIUS Monitor 2024 is dat niet als zodanig aangeduid. De natuurdoelanalyse noemt verder geen specifieke knelpunten. Er zijn ook geen specifieke maatregelen voor het habitattype opgenomen in het beheerplan (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 2,43 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 957 naar 957,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op de gehele oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op de hele oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is engszins gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die het habitattype herstellen. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.7.7 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Vochtige kraaiheivegetaties komen in de Duinen van Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van 4,7 ha. (zie Figuur 5-99). Ze liggen vooral in de Grafelijkheidsduinen bij Den Helder. De kwaliteit van het habitattype is niet bekend (Provincie Noord-Holland, 2023).

Figuur 5-99 Verspreiding van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 71% van de oppervlakte sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 786 en 934 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 873 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 16 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Figuur 5-100 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Mogelijk zijn in de Grafelijkheidsduinen weinig open plekken aanwezig en is sprake van een hoge heidebedekking met kraaihei en struikhei, wat de vestiging van andere soorten kan belemmeren. Er zijn geen specifieke maatregelen voor het habitattype opgenomen in het beheerplan (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 3,34 ha van het habitattype (71% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 873 naar 873,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 71% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie lag in 2022 rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen voor het habitattype. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.7.8 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

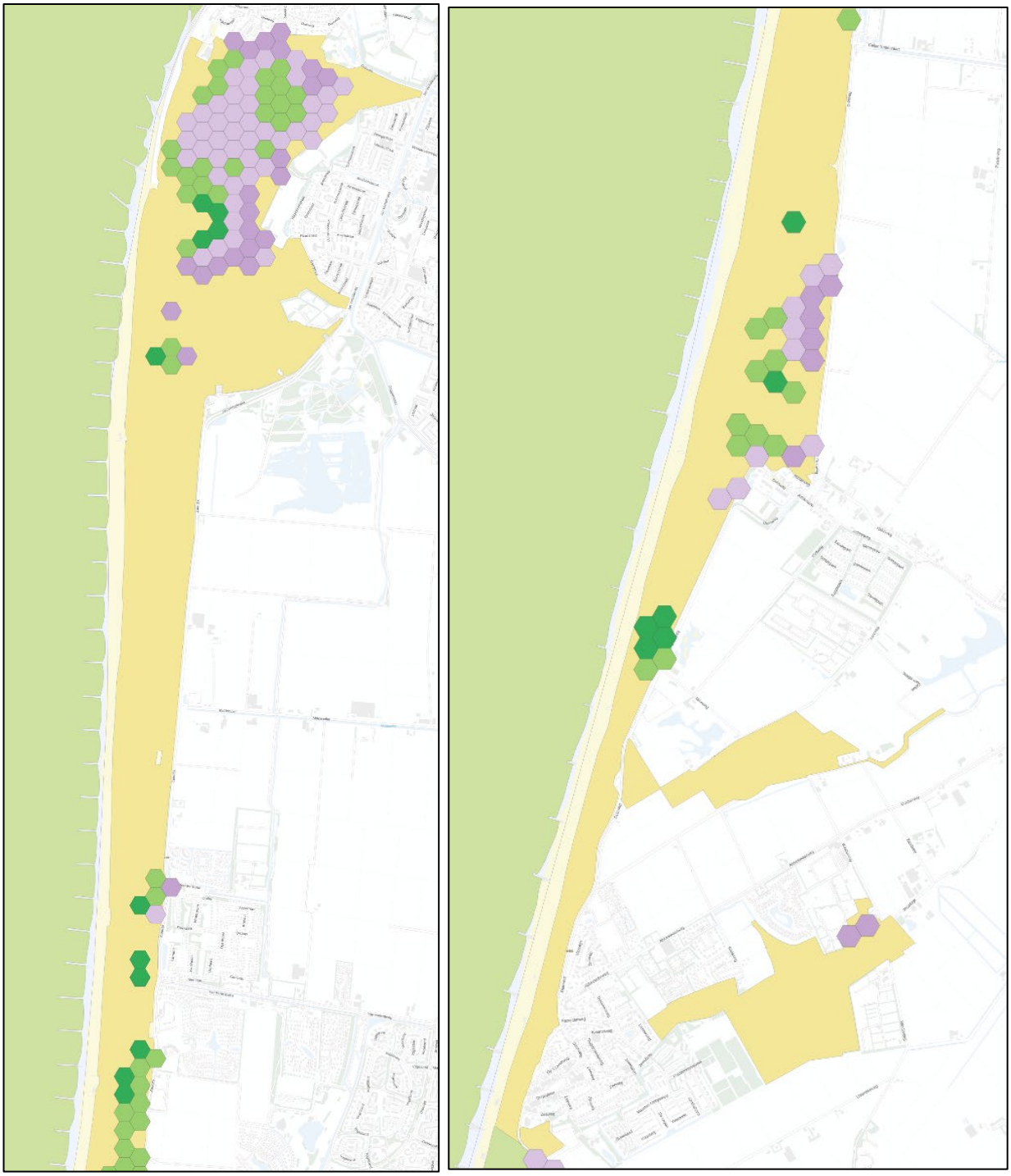
Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Figuur 5-101 Verspreiding van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Droge kraaiheivegetaties komen in de Duinen van Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van 25 ha, met name in de Grafelijkheidsduinen en verder in kleine oppervlaktes verspreid door het gebied (zie Figuur 5-101). Het habitattype voldoet aan de kenmerken van goede structuur en functie, maar er komen weinig typische soorten in voor. De kwaliteit van de vegetatie is niet bekend (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-102 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 80,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 799 en 1017 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 885 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 28 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De bedekking met heidestruiken in de droge heide is aan de lage kant. Er is geen sprake van vergrassing of opslag van struiken en bomen. Een afname in de verspreiding van typische soorten wijst op een afname van de kwaliteit voor dit aspect. Voor het habitattype zijn extra beheermaatregelen (begrazing, verwijderen opslag) opgenomen in het beheerplan (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 20,08 ha van het habitattype (80% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 748 naar 748,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 80,1% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie lag in 2022 rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van de extra beheermaatregelen in het habitattype. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.7.9 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Duinheiden met struikhei komen in de Duinen van Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van 2,22 ha. Ze worden aangetroffen in de Grafelijkheidsduinen en het nollengebied bij Callantsoog (zie Figuur 5-103). De kwaliteit van het habitattype is niet bekend (Provincie Noord-Holland, 2023).

Figuur 5-103 Verspreiding van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 97,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 865 en 1280 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1032 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 175 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Figuur 5-104 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Uit veldonderzoek blijkt dat de bedekking door korstmossen te laag is. Er is een beperkte opslag van struiken aanwezig. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om Amerikaanse vogelkers en andere bomen en struiken te verwijderen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei bedraagt maximaal 0,08 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 2,15 ha van het habitattype (97% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1032 naar 1032,08 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 97,1% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.7.10 H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

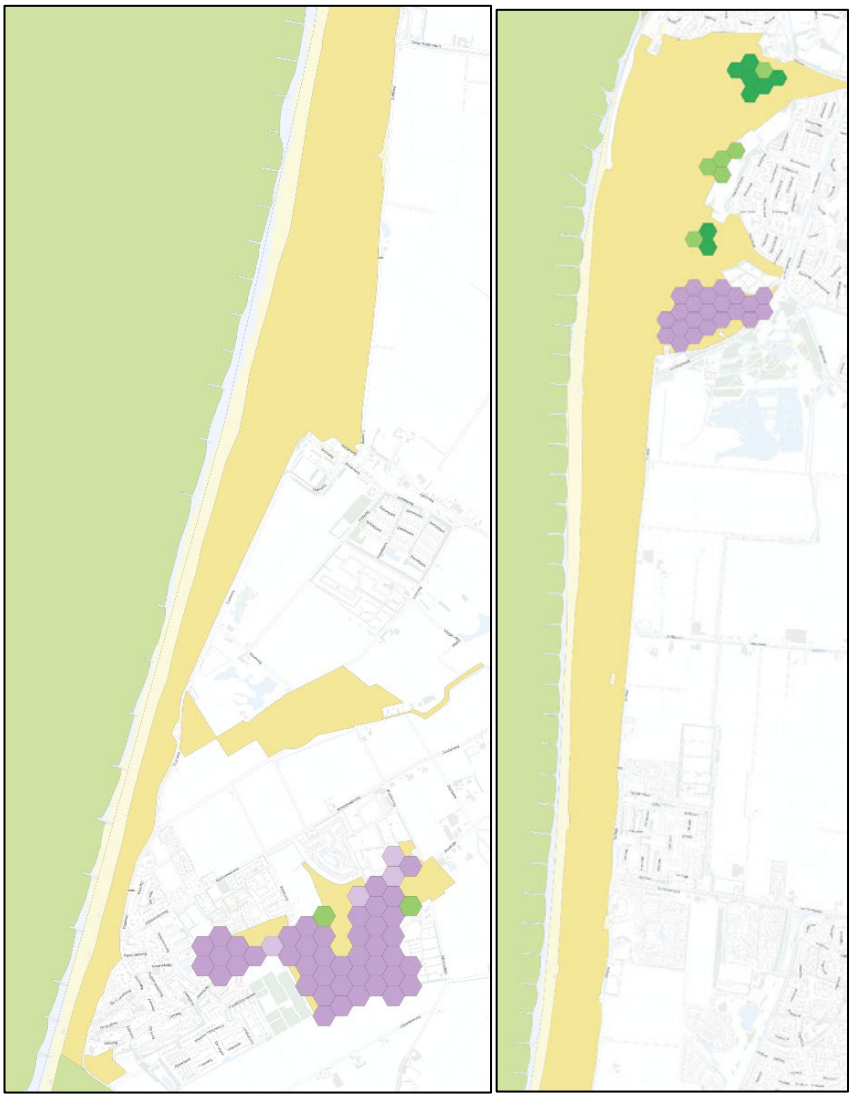
Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Droge duinbossen komen in de Duinen van Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van 19,14 ha. Ze komen voor in de Grafelijkheidsduinen en het nollengebied bij Callantsoog (zie Figuur 5-105). De kwaliteit van de vegetatie en de abiotische omstandigheden zijn goed, maar er komen weinig typische soorten voor, en het habitattype voldoet niet aan alle kenmerken van goede structuur en functie (Provincie Noord-Holland, 2023).

Figuur 5-105 Verspreiding van het habitattype H2180A Duinbossen (droog) berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 90,8% van de oppervlakte van H2189Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1026 en 1585 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1398 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie voor het habitattype en het zoekgebied ervan is dus 327 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-106 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Het aandeel van oude en dode bomen is te laag hetgeen te maken heeft met het feit dat het bos relatief jong is. Daarnaast is de vitaliteit van de inheemse bomen niet voldoende. Een afname in de verspreiding van de typische soorten wijst eveneens op een verslechtering van de kwaliteit voor dit aspect. Lokaal leidt recreatie tot betreding en eutrofiering door hondenuitwerpselen met verbraming en verruiging tot gevolg. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de gevolgen van deze knelpunten te bestrijden, zoals

verwijderen van exoten en opslag van bomen en struweel, begrazing en handhaving (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos bedraagt maximaal 0,08 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 17,38 ha van het habitattype (91% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld ca 1398 naar 1398,08 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 90,8% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.7.11 H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

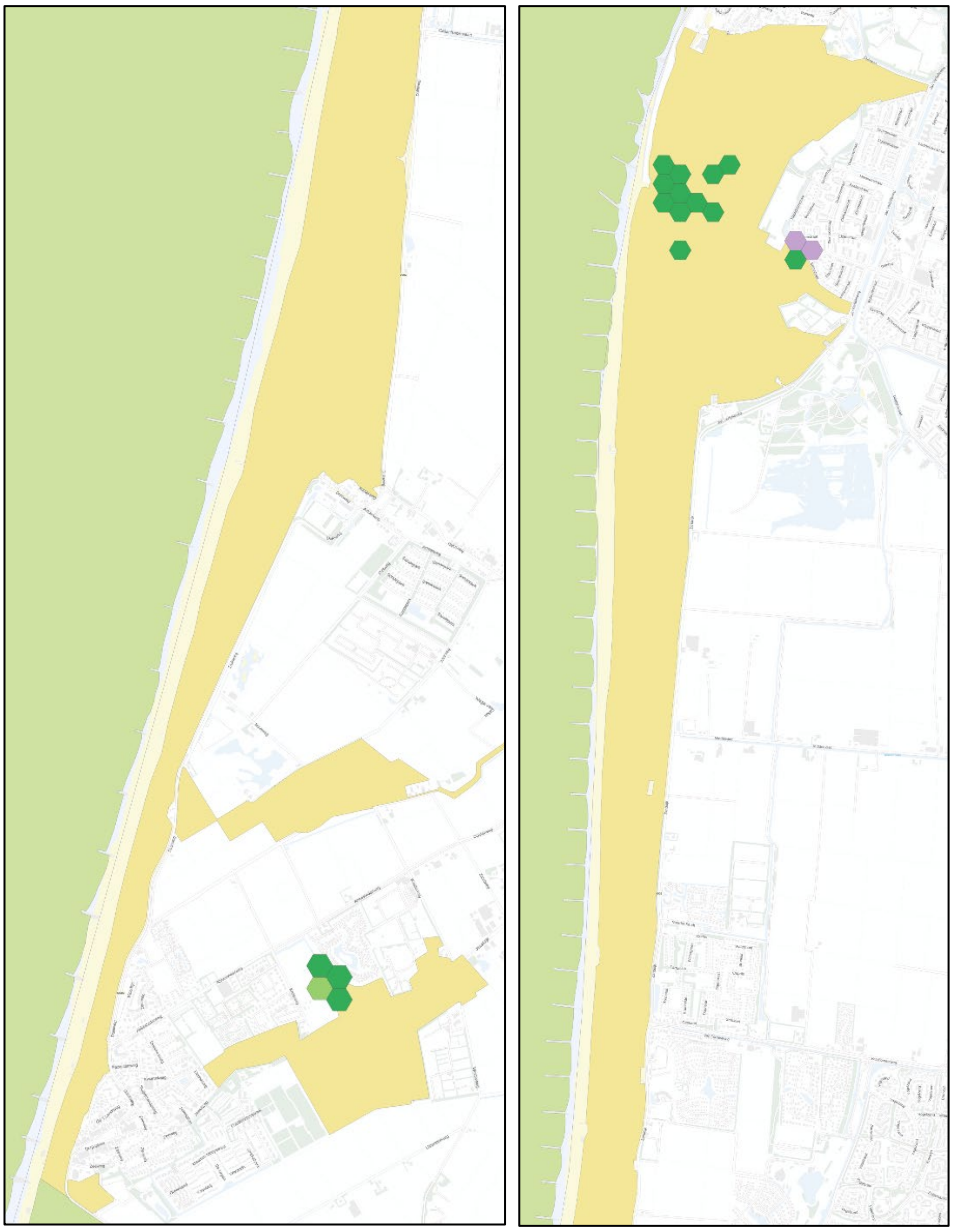
Oppervlakte en kwaliteit
Vochtige duinvalleien met open water komen in de Duinen van Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van 2,29 ha, in de Grafelijkheidsduinen en het nollengebied bij Callantsoog (zie Figuur 5-107). Voor zover gegevens beschikbaar zijn is de kwaliteit goed (Provincie Noord-Holland, 2023).

Figuur 5-107 Verspreiding van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) , in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2190A Vochtig duinvalleien (open water) is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 2,4% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 743 en 1008 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 814 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 186 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Naast stikstofdepositie noemt de natuurdoelanalyse geen andere knelpunten voor het habitattype. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om exoten te verwijderen en op recreatiedruk te handhaven (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,05 ha van het habitattype (2% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 884 naar 884,04 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-108 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190A Vochtig duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Effectbeoordeling

- Op 2,4% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op ruim 97% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van

de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.7.12 H6230 Heischrale graslanden

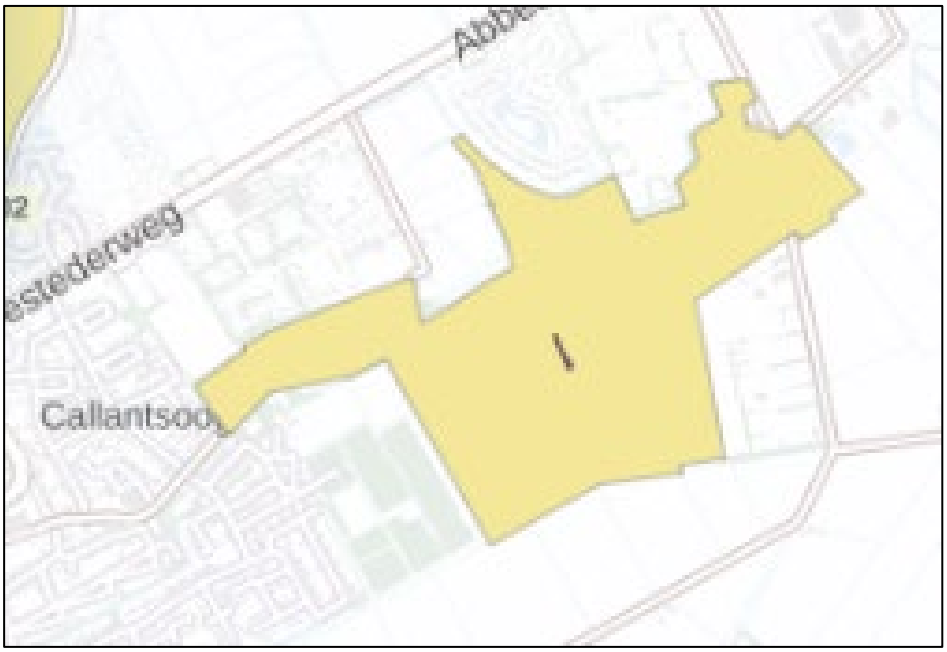
Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen Den Helder-Callantsoog
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H6230 Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

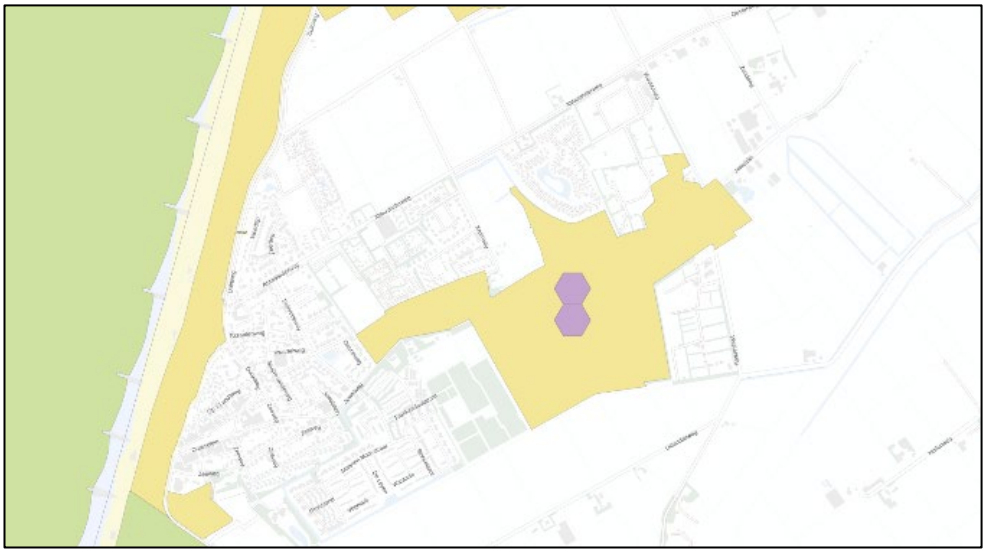
Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Den Helder-Callantsoog
Het habitattype H6230 Heischrale graslanden komt in Duinen Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van minder dan 1 ha, in het nollengebied bij Callantsoog (Figuur 5-109). De kwaliteit van het habitattype is niet bekend (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H6230 Heischrale graslanden, vochtig kalkarm is 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was op de gehele oppervlakte van het habitattype sprake van een matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 1141 en 1323 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1303 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 589 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Knelpunten zijn de te lage bedekking van dwergstruiken (heidesoorten) en vergrassing. Er zijn geen specifieke maatregelen voor het habitattype opgenomen in het beheerplan (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-109 Verspreiding van het habitattype H6230 Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (Bron: AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-110 Afstand tot de KDW voor het habitattype H6230 Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (uitsnede).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H6230 Heischrale graslanden, vochtig kalkarm bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,05 ha van het habitattype 100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 700 naar 700,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de gehele oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie is in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitattype vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot vergrassing, verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder zwak gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond, overstuiving met kalkrijk zand en aanvoer van basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor enigszins gebufferd, maar het habitattype is wel gevoelig voor verdere verzuring, met name wanneer standplaatscondities niet op orde zijn. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 1303 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H6230 Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype en de kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.7.13 H6410 Blauwgraslanden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

Zie bijlage 3.

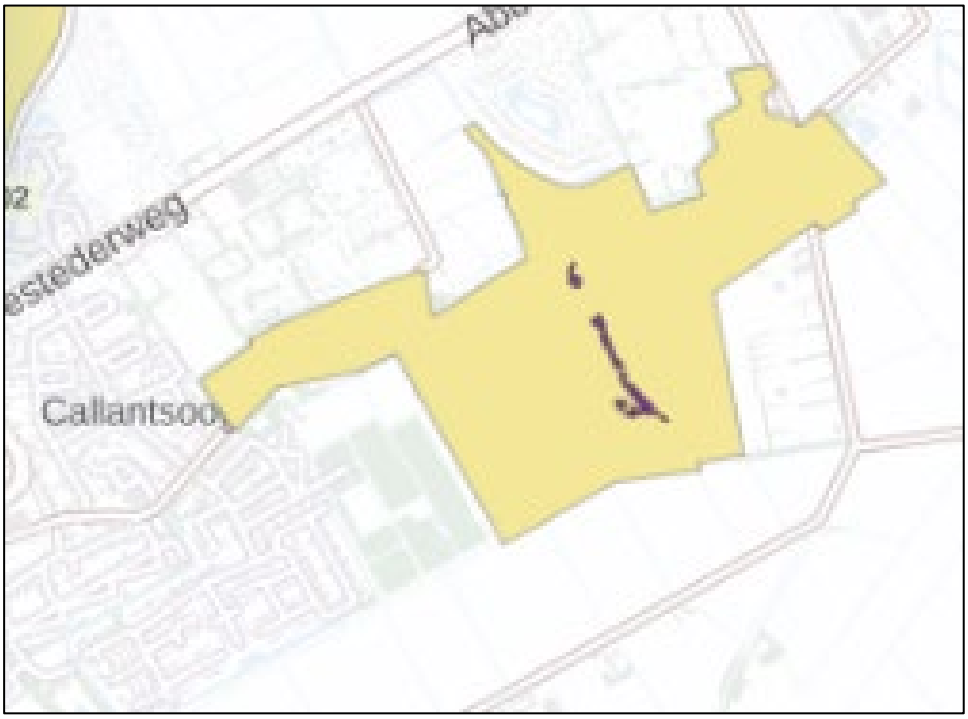
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

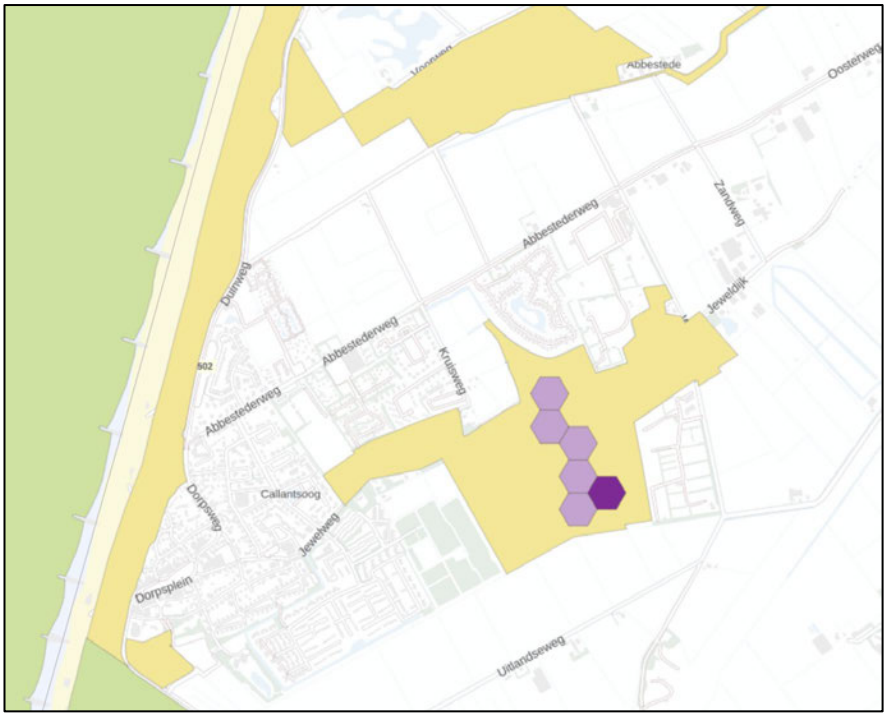
Oppervlakte en kwaliteit

Blauwgraslanden komen in de Duinen van Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van minder dan 1 ha in het nollengebied bij Callantsoog (zie Figuur 5-111).

Er is niet veel bekend over de kwaliteit, maar er komen wel veel typische soorten voor (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-111 Verspreiding van het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-112 Afstand tot de KDW voor het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (uitsnede).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H6410 Blauwgraslanden is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1064 en 1583 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1447 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 661 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Uit veldonderzoek blijkt dat er sprake is van de dominantie van blauwe zegge. Verder is er sprake van verruiging hetgeen tot uitdrukking komt in de toename van riet. In het beheerplan zijn maatregelen voor het habitattype opgenomen zoals hydrologisch onde3rzoek. Maaibeheer en verwijderen van opslag (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H6410 Blauwgraslanden bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,44 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1447 naar 1447,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op de gehele oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitattype vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond, overstuiving met kalkrijk zand en aanvoer van basenhoudend grondwater. In dit gebied is de buffering waarschijnlijk wat zwakker. Het habitattype is daardoor gevoelig voor verdere verzuring, met name wanneer standplaatscondities niet op orde zijn. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 1447 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die voor het habitattype worden genomen. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H6410 Blauwgraslanden op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De

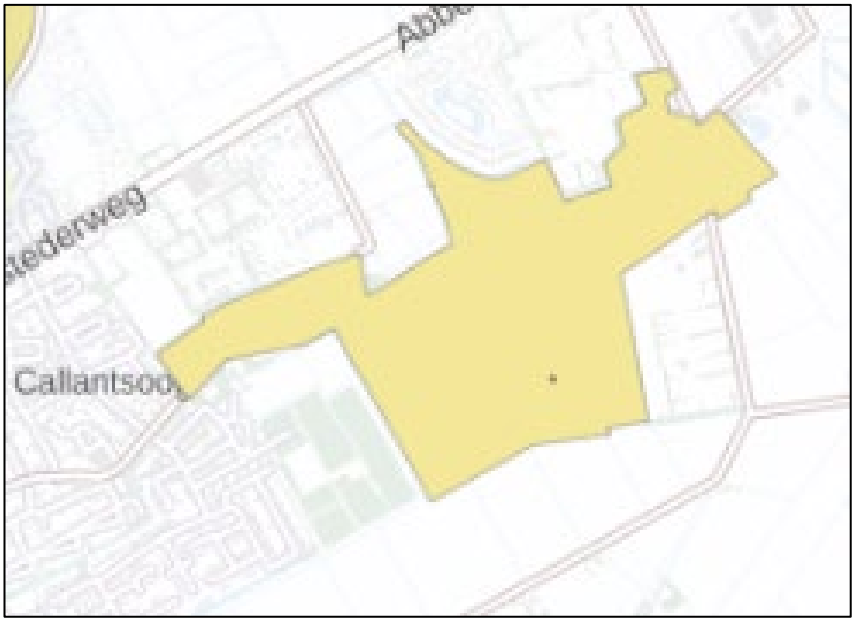
geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.7.14 H7210 Galigaanmoerassen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H7210 Galigaanmoerassen in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Galigaanmoerassen komen in de Duinen van Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van minder dan 0,1 ha in het nollengebied bij Callantsoog (zie Figuur 5-113). De kwaliteit van het habitattype is niet bekend (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-113 Verspreiding van het habitattype H7210 Galigaanmoerassen in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H7210 Galigaanmoerassen is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1454 en 1635 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1556 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 127 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Figuur 5-114 Afstand tot de KDW voor het habitattype H7210 Galigaanmoerassen in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (uitsnede).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Er zijn geen knelpunten bekend en er zijn geen specifieke maatregelen voor het habitattype opgenomen in het beheerplan (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H7210 Galigaanmoerassen bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,01 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1556 naar 1556,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op de gehele (maar zeer kleine) oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitattype vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is goed gebufferd, waardoor het habitattype minder gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype bovendien gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.

- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen voor dit habitattype. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H7210 Galigaanmoerassen op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.7.15 Conclusie

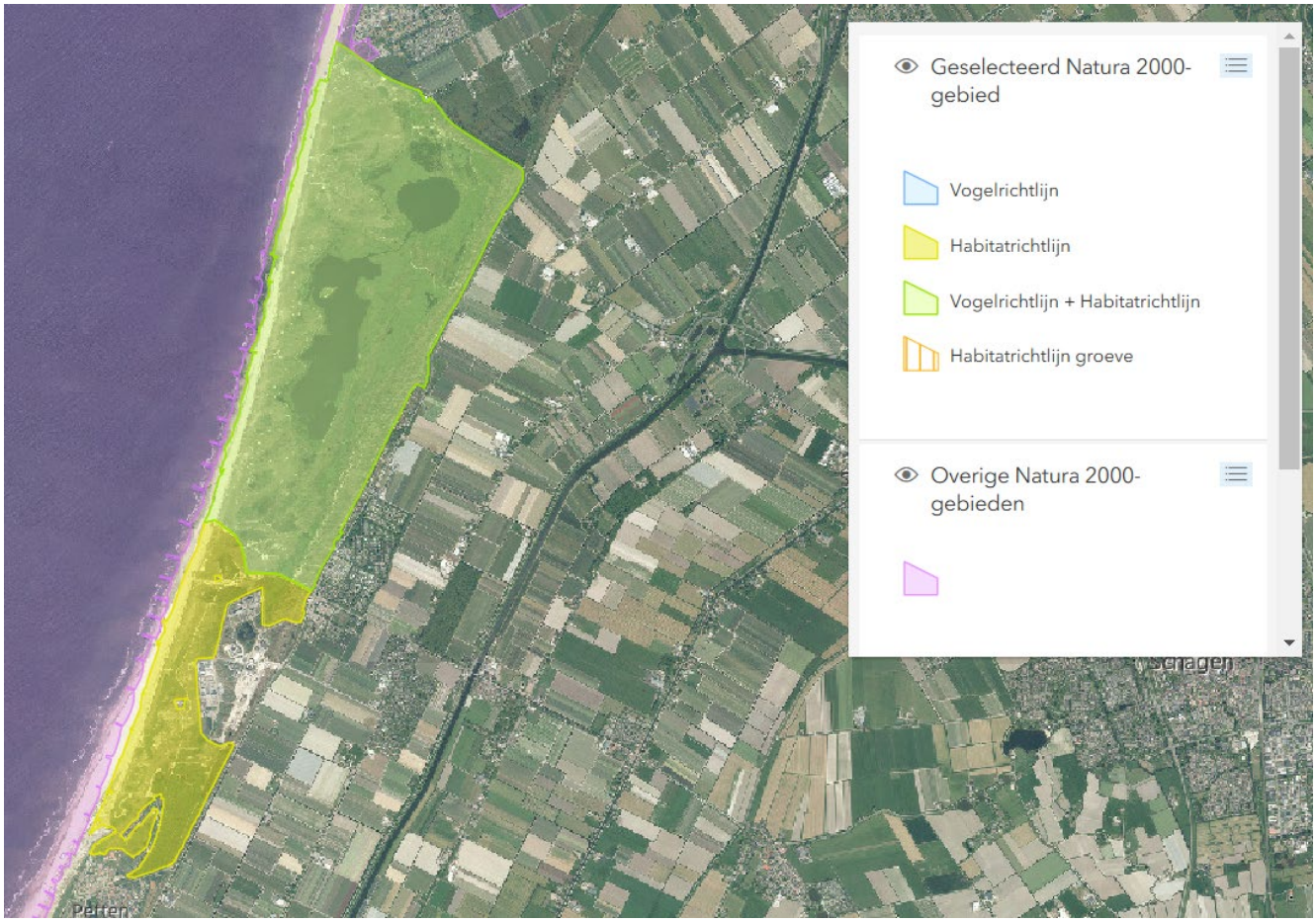
In het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog neemt de depositie van stikstof als gevolg van de garnalenvisserij toe met maximaal 0,08 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen elf habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte en waarop een depositiebijdrage is berekend.

De geringe toename als gevolg van de garnalenvisserij zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog.

5.8 Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen

5.8.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Ten zuiden van Callantsoog ligt een uitgestrekt duingebied dat tot Petten doorloopt. Het noordelijke deel hiervan is het Zwanenwater. Het Zwanenwater is een vrijwel ongeschonden landschap van overwegend kalkarme duinen met vochtige en drassige valleien. In het centrum liggen twee uitgestrekte duinmeren. Beide meren worden omringd door een brede strook moerasland. In sommige van de vochtige duinvalleien en plaatselijk op de oevers van de meren treedt laagveenvorming op. Achter de zeereep in het zuidelijke deel, de Pettemerduinen, liggen goed ontwikkelde duinvalleien, zoals de Korfwateren, en droge duinen. Door de grote variatie in milieutypen in het gebied, variërend van droog tot zeer nat en van kalkrijk tot kalkarm, is een grote verscheidenheid van vegetatietypen aanwezig waarin tal van zeldzame plantensoorten voorkomen. De kalkarme droge duinen van met name het Zwanenwater herbergen een oppervlakte duinheide. Het gebied is ontstaan nadat omstreeks 1600 het zeegat Zijpe werd afgesloten. Door deze afsluiting kon duinvorming optreden, eerst aan de oostzijde van de aanwezige strandwal, later ook aan de westzijde. Tussen beide duinenrijen ontstond een duinvallei. De westelijke duinenrij is tot aan de dag van vandaag onderhevig aan verstuiving. Er is dan ook een ingewikkeld complex ontstaan van secundaire valleien en paraboolduinen, die elkaar op vele manieren overlappen en doorkruisen. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 770 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-115 Begrenzing Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen

5.8.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

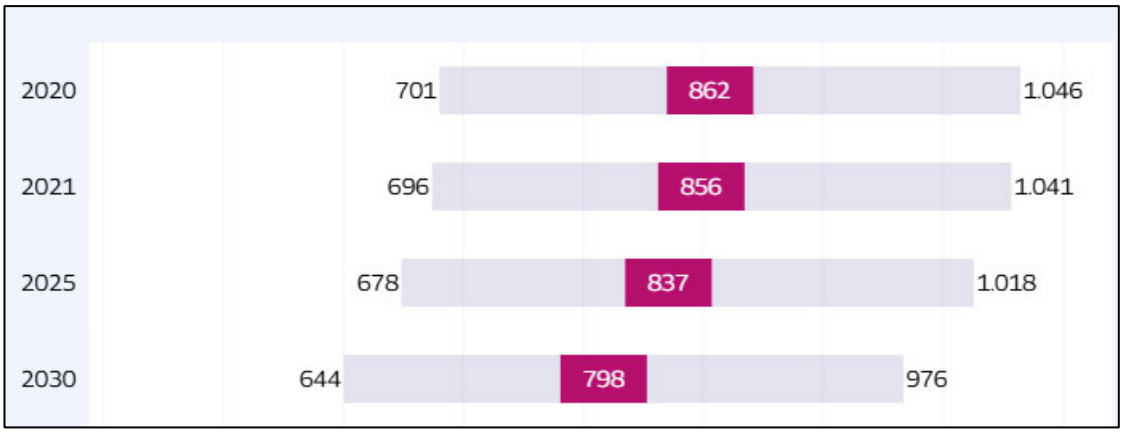
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen in 2022 is aangegeven in Tabel 5-23. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Tabel 5-13 Mate van overbelasting met stikstof in 2022 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H2110 Embryonale duinen	=	=	1429	11,74	0
H2120 Witte duinen	=	>	1429	72,61	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	1071	19,33	0
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	**>**	**>**	**929**	**153,91**	**23**
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	**=**	**=**	**786**	**18,96**	**45**
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	**=**	**=**	**857**	**72,98**	**61**
H2150 Duinheiden met struikhei	**=**	**=**	**857**	**2,29**	**82**
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	<1,00	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	2286	5,26	0
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	**=**	**=**	**1071**	**5,32**	**77**
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	=	2214	37,06	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	=	1786	<1,00	0
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	**>**	**>**	**1000**	**<1,00**	**1**
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	=	=	1429	3,36	0
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	=	1071	12,28	5
H6230vka Heischrale graslanden	**>**	**=**	**714**	**6,70**	**89**
H6410 Blauwgraslanden	**=**	**=**	**786**	**<1,00**	**100**
H7210 Galigaanmoerassen	=	=	1429	2,68	0

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.

Figuur 5-116 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 700 en 1040 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 640-980 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op. Voor Nederlandse begrippen zijn dit zeer lage depositieniveaus

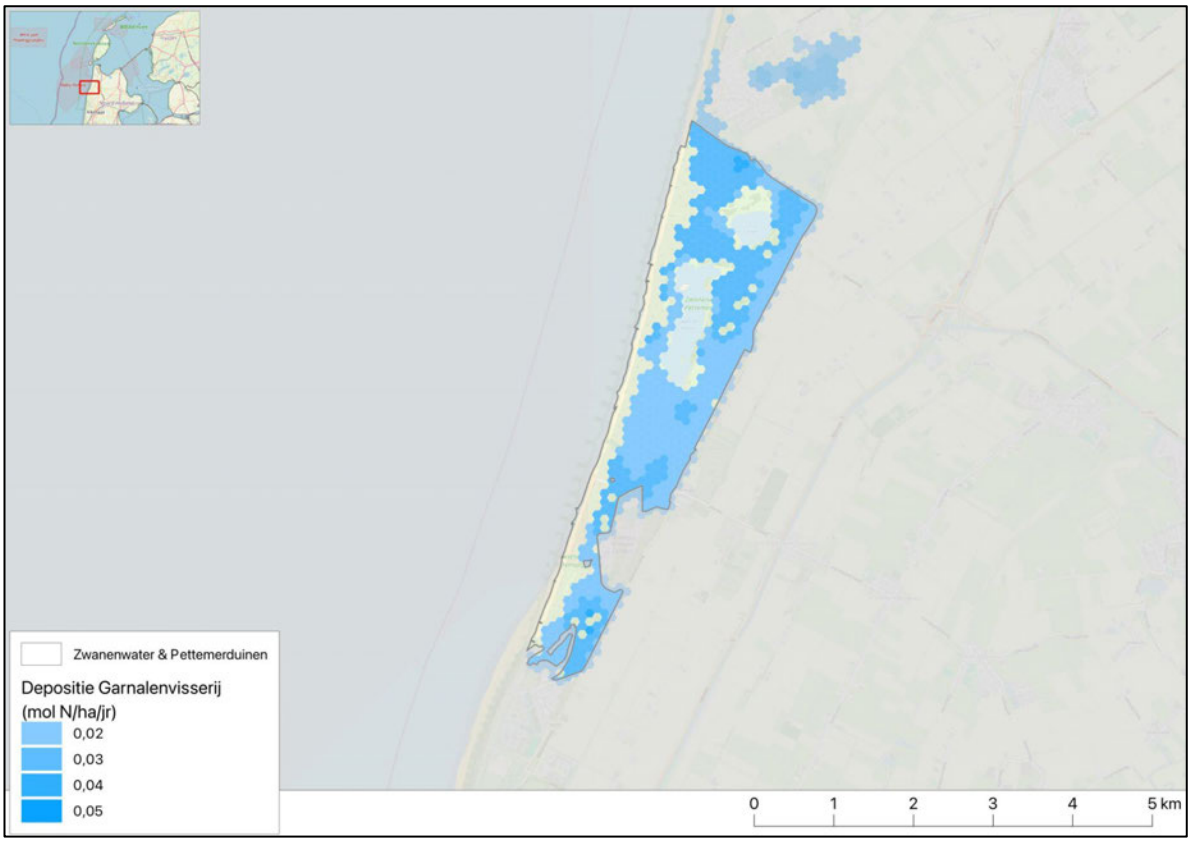


Figuur 5-116 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Zwanenwater & Pettemerduinen (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.8.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de garnalenvisserij vindt in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen een bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-14 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

In Figuur 5-117 is de verspreiding van de depositiebijdrages in het gebied weergegeven.



Figuur 5-117 Ligging van de hexagonen met een bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (Bron: AERIUS Calculator 2024).

Tabel 5-14 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitattype / Leefgebiedtype	Depositie-toename maximaal	Depositie-toename gemiddeld	Berekende oppervlakte KDW naderend overschreden	Berekende oppervlakte KDW overschreden
	Mol N/ha/jaar	Mol N/ha/jaar	ha	ha
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,04	0,03	42,11	35,92
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,03	0,02	8,76	8,61
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,04	0,02	23,88	44,34
H2150 Duinheiden met struikhei	0,04	0,03	0,33	1,88
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	0,04	0,03	0,66	4,08
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo -tot mesotrofe vormen	0,03	0,03	0,15	0,10
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,03	0,03	0,71	0,65
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,04	0,02	0,64	5,94
H6410 Blauwgraslanden	0,03	0,02	-	0,29

De achtergronddepositities in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 701 en 1061 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 869 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,04 mol/ha/jaar dus 0,005% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is bijna 22.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij.

5.8.4 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) komt in Zwanenwater & Pettemerduinen voor met een oppervlakte van 154 ha. Ze komen verspreid voor in het hele gebied, maar de grootste aaneengesloten oppervlaktes liggen in het Zwanenwater (zie Figuur 5-118).

De kwaliteit van de kalkarme duingraslanden in de Pettemerduinen is overwegend matig tot goed (Kleijberg, 2021). De kwaliteit van het habitattype in de Pettemerduinen is overwegend goed. De enige minder positieve factor is het over een relatief grote oppervlakte (75%) voorkomen van vegetaties die een matige kwaliteit van het habitattype weerspiegelen. In deze vegetatietypen treden echter niet of nauwelijks invloeden op die (mede) het gevolg van vermesting door stikstofdepositie aangeven (zoals vergrassing, vermossing en verstruiking). Daardoor zijn de structuur en functie van het habitattype goed, en komen relatief veel typische soorten voor. Er is sprake van een positieve trend.

De areaalontwikkeling van het habitattype in het Zwanenwater is onbekend. De kwaliteit van het type is mogelijk niet verbeterd waardoor de verbeterdoelstelling niet wordt gehaald. Andere knelpunten in Zwanenwater zijn het te kleine aandeel verstuifbaar zand en te weinig begrazing door konijnen. Om deze knelpunten op te heffen of te verminderen zijn en worden verschillende maatregelen genomen, zoals het aanleggen van stuiflocaties, plaggen, verwijderen van opslag exoten en continuering van de begrazing (Provincie Noord-Holland, 2023).

Figuur 5-118 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

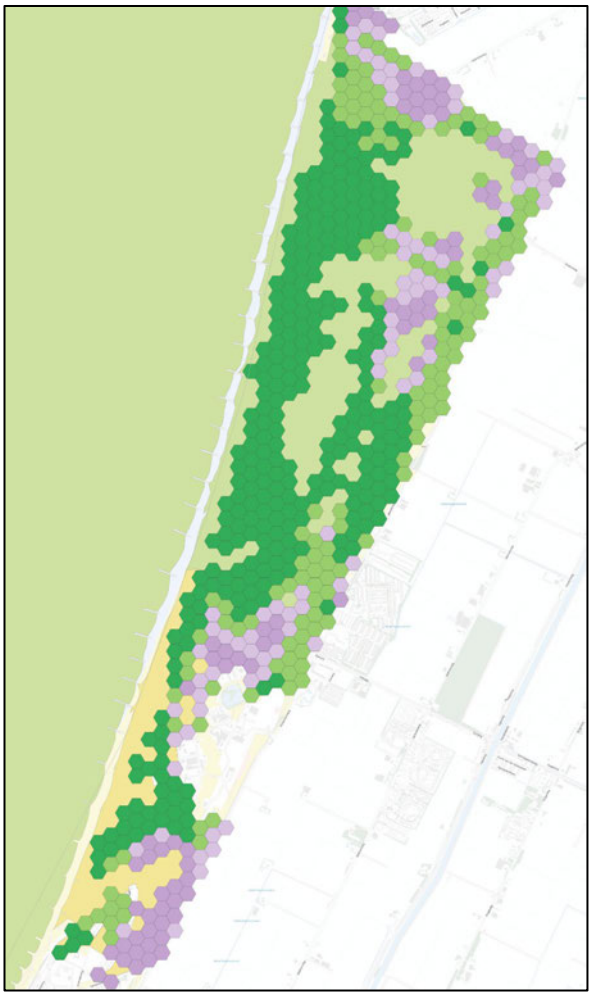
De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 23% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 758 en 1038 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 875 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 54 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Het belangrijkste knelpunt op het niveau van het gehele ecosysteem, naast de nog te hoge deposities van stikstof, is dat de sleutelprocessen niet of onvoldoende tot ontwikkeling komen. Het gevolg daarvan is dat het ecosysteem sterk verarmt. Het betreft hier met name de afname van winddynamiek, welke van nature sterk aanwezig is in het duingebied. In de afgelopen decennia is, als gevolg van vastleggen van het duin, de invloed

van windwerking en verstuiving van zand als gevolg van windwerking in de duinen echter minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen en bijbehorende variatie in vegetatietypen (successiestadia) is afgenomen en de effecten door atmosferische stikstofdepositie, zoals versnelde verzuring, zijn versterkt. Dit speelt met name in de droge duingraslanden. Door het vergroten van de invloed van wind door het losmaken van de bodem zal de natuurlijke duinvorming weer in gang worden gezet en weer meer overstuiving met vers kalkhoudend zand plaatsvinden. Ook door het verwijderen van de (verouderde) vegetatie op sterk verzuurde of vermeste bodems zal de kwaliteit en structuurvariatie van de duinvegetaties toenemen.
De dynamiek in de duinen is tevens afgenomen door het wegvallen van de begrazing door konijnen, als gevolg van diverse virusziektes. Ter compensatie hiervan wordt begrazing toegepast met grote grazers, maar dit heeft een minder gunstig effect dan begrazing door konijnen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 35,92 ha van het habitattype (23% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 875 naar 875,04 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-119 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 23% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 77% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) op Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype te vergroten en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.8.5 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

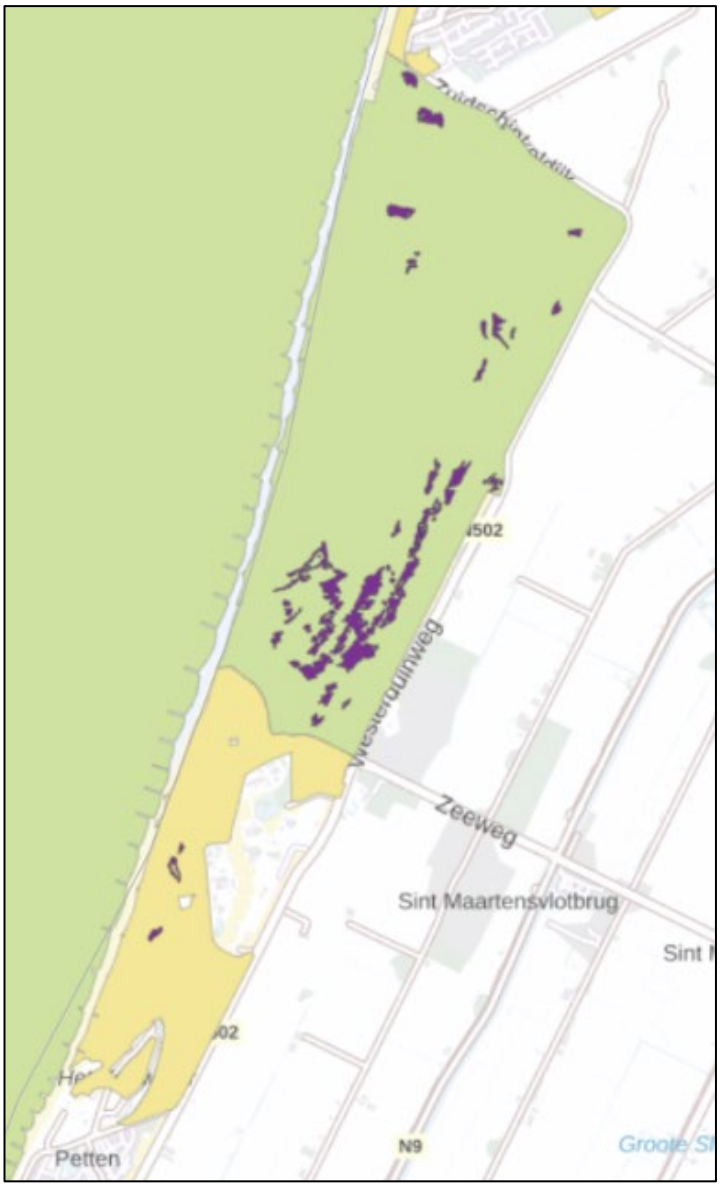
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen is behoud van de oppervlakte ende kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Heischrale grijze duinen komen in het Zwanenwater en de Pettemerduinen voor met een oppervlakte van 19 ha. Ze liggen vooral in het Zwanenwater (zie Figuur 5-120). Voor zover er gegevens beschikbaar zijn is de kwaliteit matig tot goed (Provincie Noord-Holland, 2023).



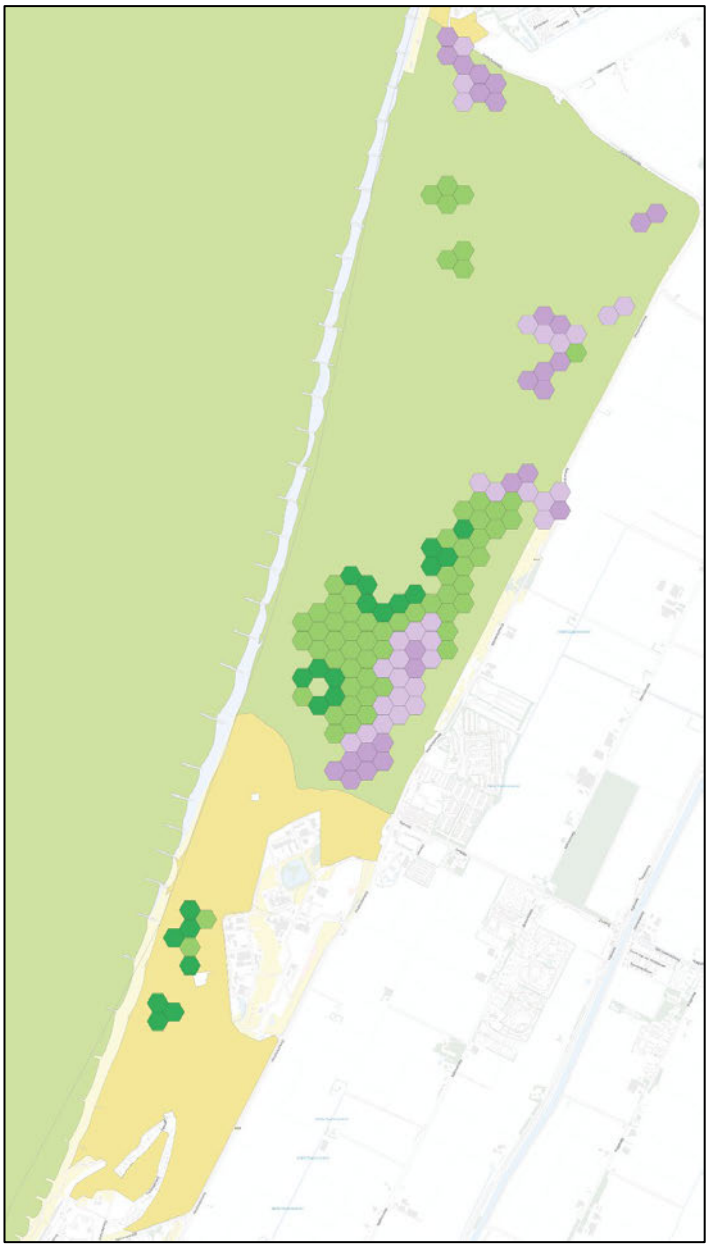
Figuur 5-120 Verspreiding van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 45% van de oppervlakte sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 775 en 983 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 863 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 6 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Vergrassing, dominantie met kraaiheide en versnelde successie naar bos vormen de belangrijkste knelpunten. De oorzaken liggen in verdroging en te hoge stikstofdeposities. Daarnaast is mogelijk sprake van een te voedselrijke bodem. Om deze knelpunten op te heffen of te verminderen zijn en worden verschillende maatregelen genomen zoals maaien, plaggen, verwijderen van opslag en continuering van de begrazing (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-121 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 8,61 ha van het habitattype (45% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 863 naar 863,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 45% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 rondom de KDW.

- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 55% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) op Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.8.6 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) komt in Zwanenwater & Pettemerduinen voor met een oppervlakte van 73 ha. Ze komen verspreid voor in het hele gebied, maar de grootste aaneengesloten oppervlaktes liggen in het Zwanenwater (zie Figuur 5-122). De kwaliteit van het habitat in de Pettemerduinen is overwegend goed (Kleijberg, 2021). Alleen de structuur is matig, vanwege de geslotenheid van de vegetatie en de soms dominerende kraaihei. Over de kwaliteit van het habitattype in het Zwanenwater zijn geen specifieke gegevens bekend. De PAS-gebiedsanalyse geeft aan dat de kwaliteit op basis van typische soorten en abiotiek goed is en op basis van structuur & functie matig is (Provincie Noord-Holland, 2023).

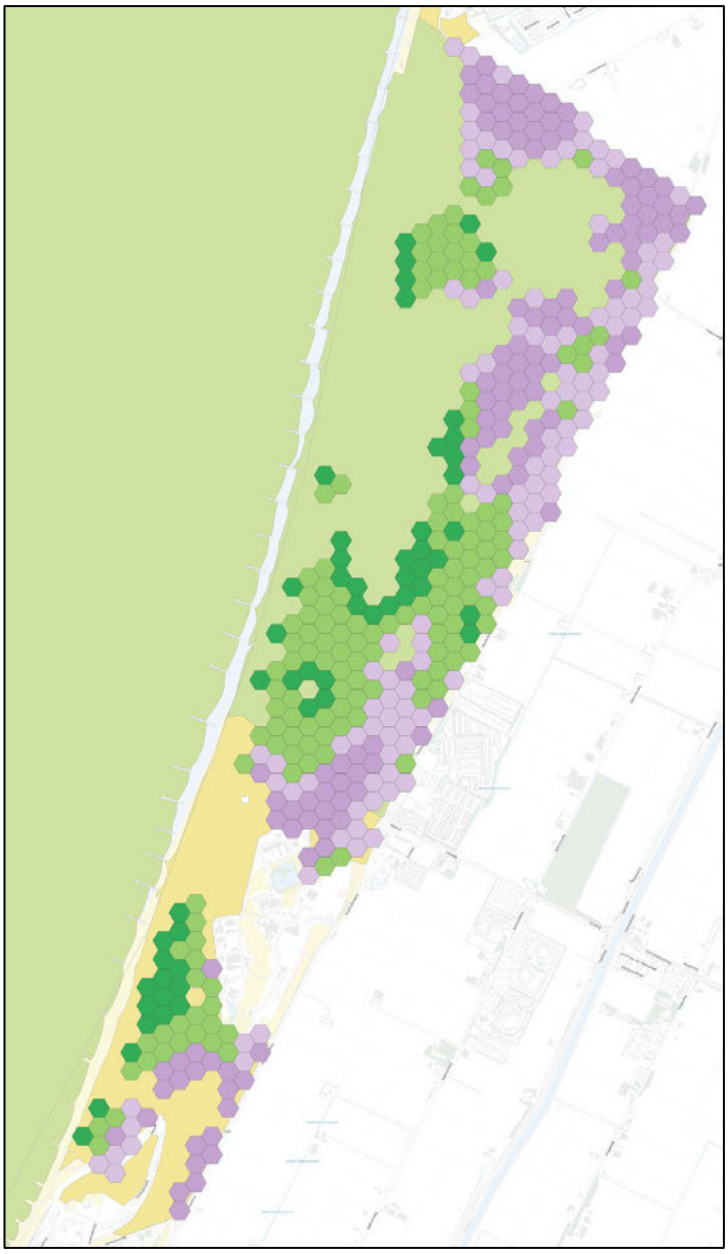
Figuur 5-122 Verspreiding van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 61% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 781 en 1038 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 900 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 43 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Gebrek aan dynamiek door windwerking en natuurlijke begrazing en te hoge deposities van stikstof spelen hier als drukfactoren. Vergrassing, dominantie met kraaiheide en versnelde successie naar bos vormen de belangrijkste knelpunten. Daarnaast is mogelijk sprake van een te voedselrijke bodem. Om deze knelpunten op te heffen of te verminderen zijn en worden verschillende maatregelen genomen zoals maaien, plaggen, verwijderen van exoten en opslag en continuering van de begrazing (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-123 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 44,34 ha van het habitattype (61% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 900 naar 900,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 61% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 rondom de KDW.

- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) op Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.8.7 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei komt in Zwanenwater & Pettemerduinen voor met een oppervlakte van 2,29 ha. Ze komen verspreid voor in het hele gebied (zie Figuur 5-124). De kwaliteit van het habitat in Zwanenwater & Pettemerduinen is, voor zover bekend, overwegend goed (Provincie Noord-Holland). Alleen de kwaliteit op basis van typische soorten is matig, niet alle drie de (typerende) soorten korstmossen komen voor.

Figuur 5-124 Verspreiding van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 82% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 827 en 1227 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 990 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 133 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Gebrek aan dynamiek door windwerking en natuurlijke begrazing en te hoge deposities van stikstof spelen hier als drukfactoren. Opslag vormt mogelijk het belangrijkste knelpunt. Daarnaast zijn successie naar bos, verzuring en vermesting en onvoldoende dynamiek knelpunten. Om deze knelpunten op te heffen of te verminderen zijn en worden verschillende maatregelen genomen zoals spragelen, verwijderen van opslag en continuering van de begrazing (Provincie Noord-Holland, 2023).

Figuur 5-125 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 1,88 ha van het habitattype (82% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 990 naar 990,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 82% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van

vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei op Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.8.8 H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen is behoud van oppervlakte en van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos komt in Zwanenwater & Pettemerduinen voor met een oppervlakte van 5 ha. Ze komen alleen voor in de Pettemerduinen (zie Figuur 5-126).
De kwaliteit van (loof)bossen in de Pettemerduinen in zijn algemeenheid is slecht. Een deel van deze aangeplante bossen bestaat uit exoten als Amerikaanse eik en esdoorn. De bossen die wel een inlands assortiment van bomen hebben (met name berk en eik) hebben dermate hoog aandeel van Amerikaanse vogelkers dat ze niet (meer) kwalificeren als H2180A. Deze bossen zijn in de afgelopen periode toegenomen ten koste van het habitattype. De beoordeling van de kwaliteit van het habitattype zelf, betreft dus een steeds kleiner wordend areaal. De belangrijkste oorzaak van de slechte kwaliteit is de dominantie van Amerikaanse vogelkers, die onvoldoende bestreden kan worden.
Om deze knelpunten op te heffen of te verminderen zijn en worden verschillende maatregelen genomen zoals verwijderen van exoten en continuering van de begrazing (Provincie Noord-Holland, 2023).

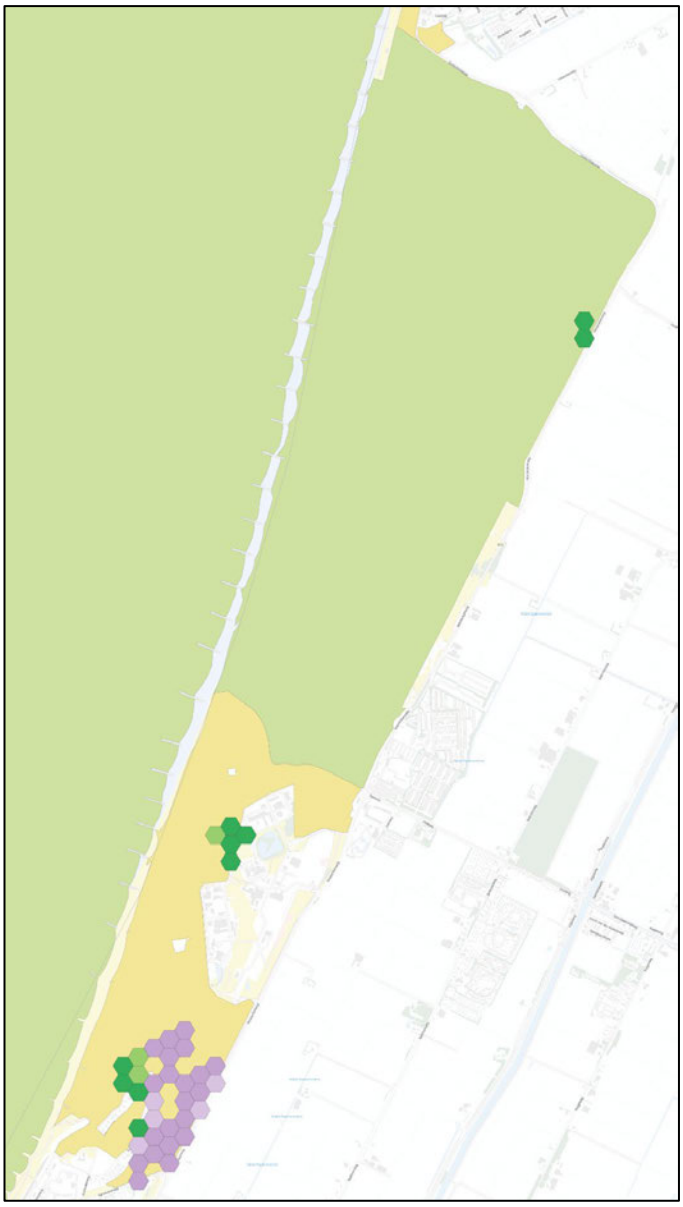
Figuur 5-126 Verspreiding van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos (links) en het zoekgebied ZGH2180Abe (rechts) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 77% van de oppervlakte van H2189Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 927 en 1456 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1247 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie voor het habitattype en het zoekgebied ervan is dus 176 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Opslag van Amerikaanse vogelkers is het belangrijkste knelpunt voor dit habitattype. Ook kan sprake zijn van te weinig dynamiek door windwerking (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-127 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 4,08 ha van het habitattype (77% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld ca 1247 naar 1247,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 77% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.

- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos op Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.8.9 H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen komt in Zwanenwater & Pettemerduinen voor met een oppervlakte van 1 ha. Ze komen vooral voor in het Zwanenwater (zie Figuur 5-128). De kwaliteit van het habitattype is, voor zover gegevens daarover beschikbaar zijn, goed (Provincie Noord-Holland, 2023).

Figuur 5-128 Verspreiding van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) , in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190A Vochtig duinvalleien (open water) is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 16% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 777 en 1066 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 892 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 108 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Knelpunt is dat de houdbaarheid van het kwelscherm is verlopen met het risico dat het scherm lek raakt en de zoetwaterbel wegzijgt naar de oostkant van het Zwanenwater (naar de bollengronden) met verdroging van het Zwanenwater tot gevolg. Dit vormt een zeer groot risico voor de vochtige duinvalleien in het Zwanenwater. Er wordt daarom onderzoek gedaan naar het functioneren van het kwelscherm. Randen van de duinvalleien worden geplagd (Provincie Noord-Holland, 2023).

Figuur 5-129 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190A Vochtig duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,10 ha van het habitattype (16% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 892 naar 892,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 16% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.

- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 84% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) op Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype te vergroten en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.8.10 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Ontkalkte vochtige duinvalleien met open water komen in het Zwanenwater en Pettemerduinen voor met een oppervlakte van 12,28 ha. Ze komen vooral voor in het Zwanenwater (zie Figuur 5-130). De kwaliteit is overwegend matig (Provincie Noord-Holland, 2023).

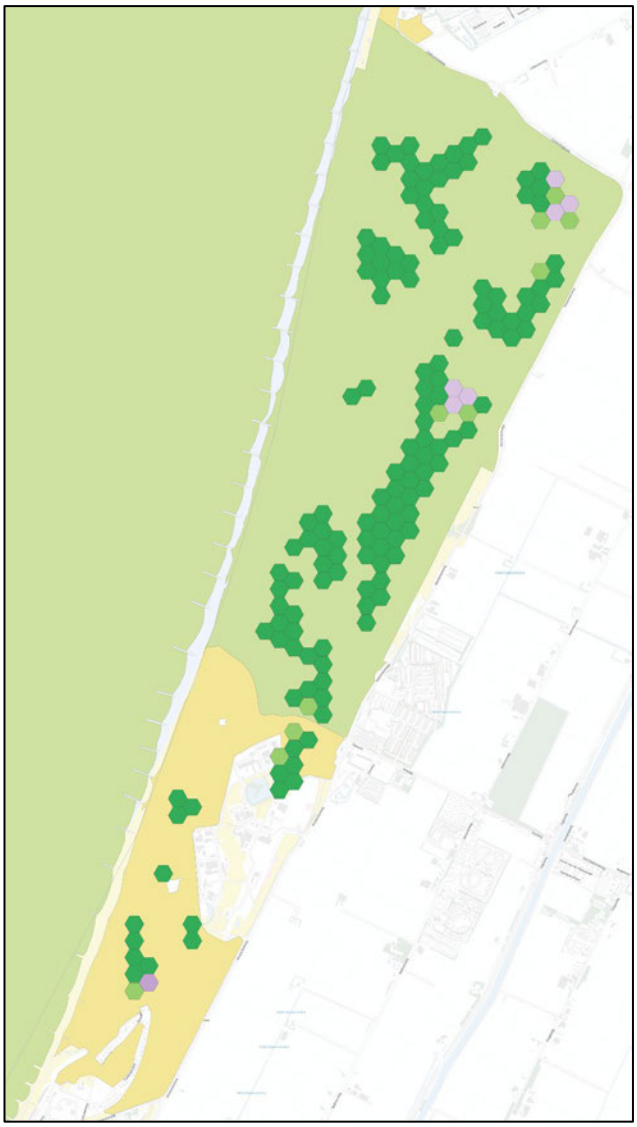
Figuur 5-130 Verspreiding van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190C Vochtig duinvalleien (ontkalkt) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 5% van de oppervlakte sprake van matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-51). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 762 en 1022 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 856 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 215 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Mogelijke knelpunten zijn opslag van bomen en struiken en toename van duinriet. Daarnaast is de houdbaarheid van het kwelscherm een knelpunt. Om deze knelpunten op te heffen of te verminderen zijn en worden verschillende maatregelen genomen zoals maaien, verwijderen van opslag en continuering van de begrazing (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-131 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190C Vochtig duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,65 ha van het habitattype (5% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 856 naar 856,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 5% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op dit kleine deel van de oppervlakte van het habitattype treedt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 95% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.

- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) op Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.8.11 H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen Zwanenwater en Pettemerduinen
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen is uitbreiding van de oppervlakte en behoud van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Zwanenwater en Pettemerduinen
Het habitattype H6230 Heischrale graslanden komt in Zwanenwater en Pettemerduinen voor met een oppervlakte van 6,7 ha. Ze komen alleen voor in het Zwanenwater, op de randen van duinvalleien (Figuur 5-132). De kwaliteit van het habitattype is, voor zover gegevens daarover beschikbaar zijn, matig tot goed (Provincie Noord-Holland, 2023).

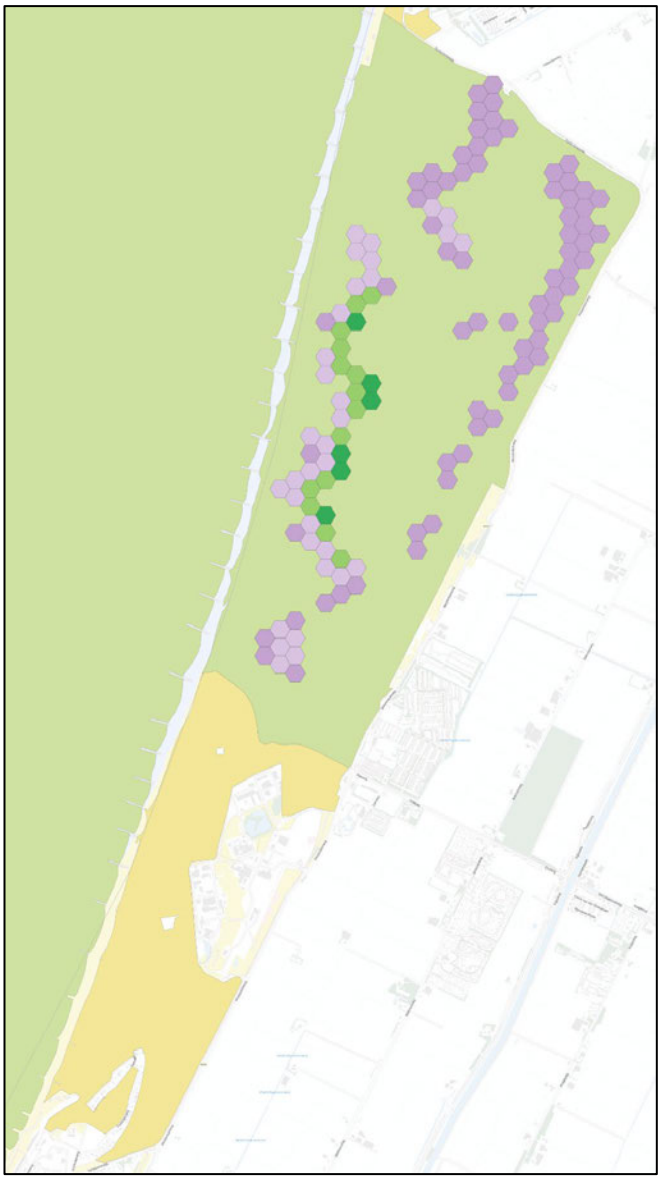
Figuur 5-132 Verspreiding van het zoekgebied voor het habitattype H6230vka Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen(Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm is 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er 89% van het habitattype sprake van een matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 701 en 1089 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 856 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 142 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De Natuurdoelanalyse noemt naast te hoge stikstofdeposities de houdbaarheid van het kwelscherm als belangrijkste knelpunt. Om deze knelpunten op te heffen of te verminderen zijn en worden verschillende maatregelen genomen zoals maaien, plaggen, verwijderen van exoten en continuering van de begrazing (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-133 Afstand tot de KDW voor het habitattype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 5,94 ha van het habitattype (89% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 856 naar 856,xx mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 87% van de oppervlakte van het habitattype was in 2022 nog sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.

- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot vergrassing, verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond, overstuiving met kalkrijk zand en aanvoer van basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, maar het habitattype is wel gevoelig voor verdere verzuring, met name wanneer standplaatscondities niet op orde zijn. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 629 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.8.12 H6410 Blauwgraslanden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Het habitattype komt volgens de habitattypenkaart alleen voor in de Pettemerduinen. De oppervlakte waarmee het habitattype is opgenomen op de habitattypenkaart bedraagt 0,29 ha (zie Figuur 5-134). Het is echter onzeker of het habitattype ooit in de Pettemerduinen aanwezig is geweest. Volgens de PAS-gebiedsanalyse (Provincie Noord-Holland, 2017) is niets bekend over de trend van blauwgrasland in de Pettemerduinen; het zou gaan om een enigszins heischrale vochtige duinvalleivegetatie die mogelijk ook een overgang vormt naar het heischrale type van grijze duinen. Ook bij recente vegetatiekarteringen is het

habitattype niet (meer) aangetroffen. De op de habitattypenkaart aangegeven locaties bestaan nu uit overstromingsgrasland met gewone waterbies, vochtige dopheidevegetatie of kalkarm grijs duin (Kleijberg, 2021).

Figuur 5-134 Verspreiding van het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H6410 Blauwgraslanden is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 805 en 1114 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1014 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 228 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De Natuurdoelanalyse noemt naast te hoge stikstofdeposities de houdbaarheid van het kwelscherm als belangrijkste knelpunt. Om deze knelpunten op te heffen of te verminderen zijn en worden verschillende maatregelen genomen zoals verwijderen van exoten en continuering van de begrazing (Provincie Noord-Holland, 2023).

Figuur 5-135 Afstand tot de KDW voor het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H6410 Blauwgraslanden bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,29 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1014 naar 1014,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op de gehele oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitattype vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn

daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H6410 Blauwgraslanden op Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.8.13 Conclusie

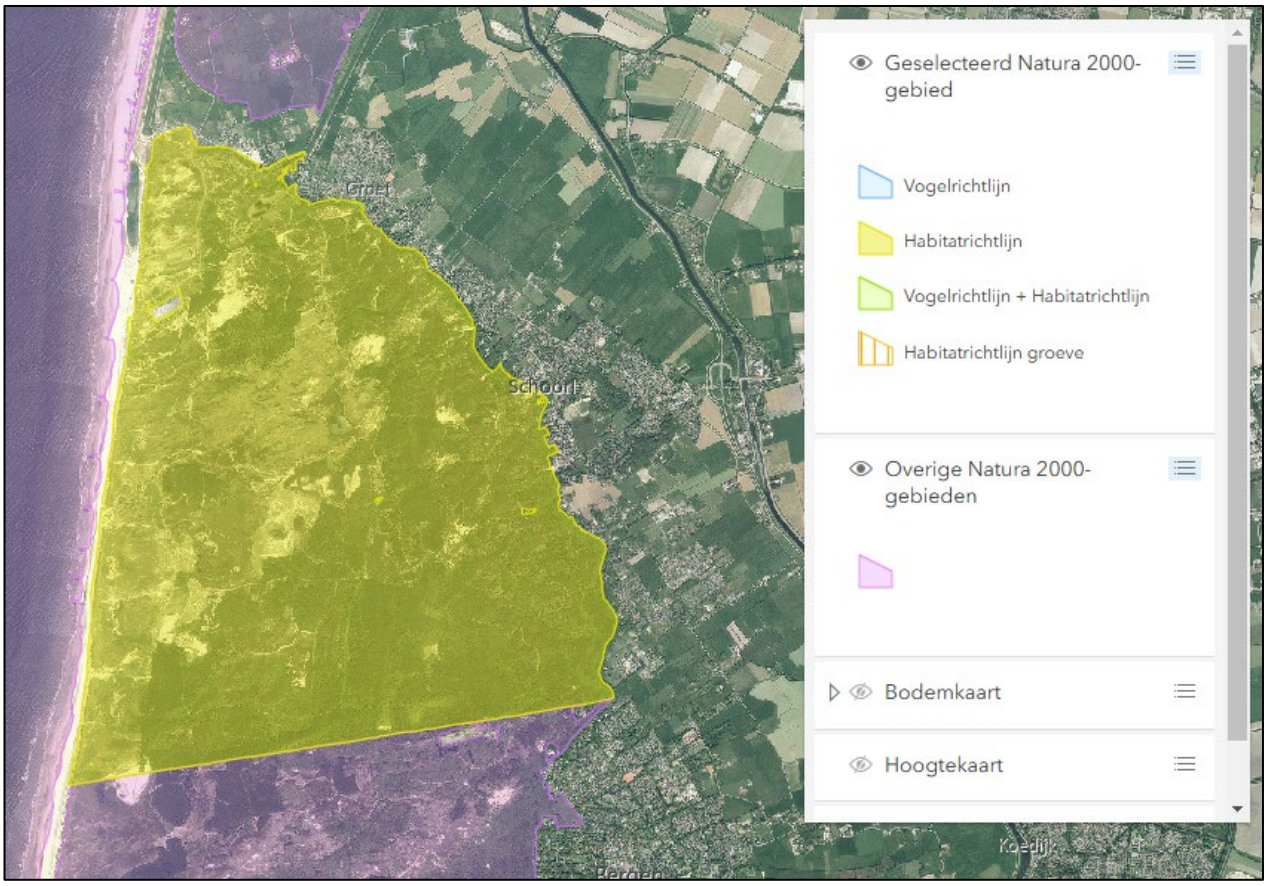
In het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen neemt de depositie van stikstof als gevolg van de garnalenvisserij toe met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen negen habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte en waarop een geringe depositiebijdrage is berekend.

De geringe toename als gevolg van de garnalenvisserij zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen.

5.9 Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen

5.9.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het gebied Schoorlse Duinen beslaat een strook kalkarme (en plaatselijk kalkrijkere) duinen die ligt tussen Bergen en de Hondsbossche Zeewering. Hier bevinden zich de hoogste duinen van ons land, tot maximaal 58 m boven zeeniveau. Het is een gevarieerd en uitgestrekt duinlandschap dat reliëfrijk en landschappelijk zeer afwisselend is. In het westen liggen lagere zeereepduinen, gevolgd door een sterk geaccidenteerd landschap met uitgestrekte valleicomplexen, die over een grote oppervlakte zijn begroeid met dophei- en kraaiheivegetatie. De binnenduinrand is vrijwel geheel bebost. Een deel van deze bossen zijn oude loofbossen, een ander deel bestaat uit naaldbossen, die gezien de ouderdom en het lokaal voorkomen van zeldzame planten grote natuurwaarde hebben. In het zuidelijk deel lopen de boscomplexen door tot aan het buitenduin. In 1997 is ter hoogte van de Parnassiavallei een kerf aangebracht in de 100-150 m brede zeereep om zeewaterinvloed tot in de binnenduinen terug te brengen. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 1737 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-136 Begrenzing Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen

5.9.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

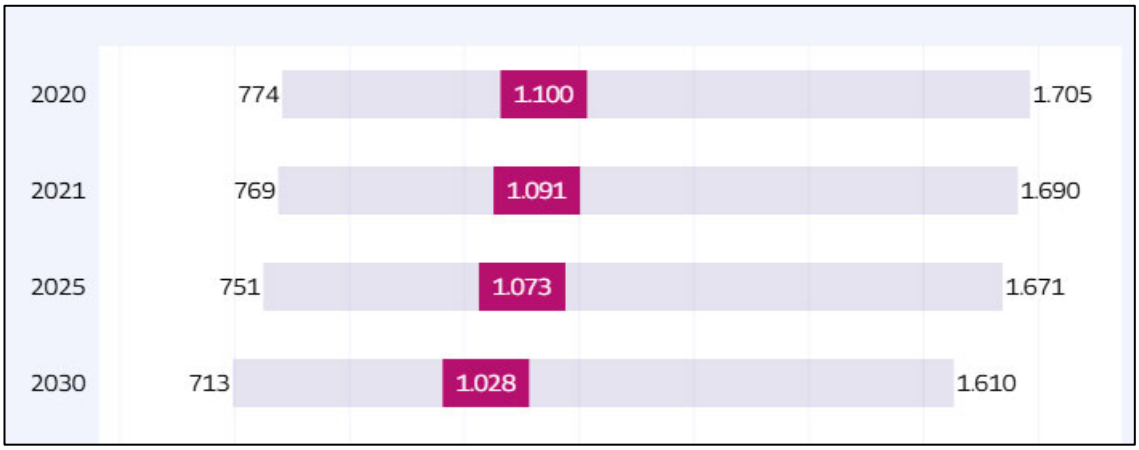
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen in 2022 is aangegeven in Tabel 5-15. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Tabel 5-15 Mate van overbelasting met stikstof in 2022 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H2110 Embryonale duinen	>	=	1429	6,88	0
H2120 Witte duinen	>	>	1429	183,78	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	**=**	**=**	**1071**	**53,35**	**1**
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	**>**	**>**	**929**	**105,17**	**36**
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	**-**	**>**	**857**	**19,81**	**32**
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	**=**	**>**	**857**	**166,95**	**49**
H2150 Duinheiden met struikhei	**=**	**=**	**857**	**16,33**	**85**
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	<1,00	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	2286	1,89	0
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	**>**	**>**	**1071**	**236,47**	**95**
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	=	2214	<1,00	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	=	1786	<1,00	0
H2190A Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	**=**	**=**	**1000**	**2,97**	**10**
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	**>**	**>**	**1071**	**<1,00**	**13**

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.

Figuur 5-137 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 770 en 1690 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 710-1610 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op.

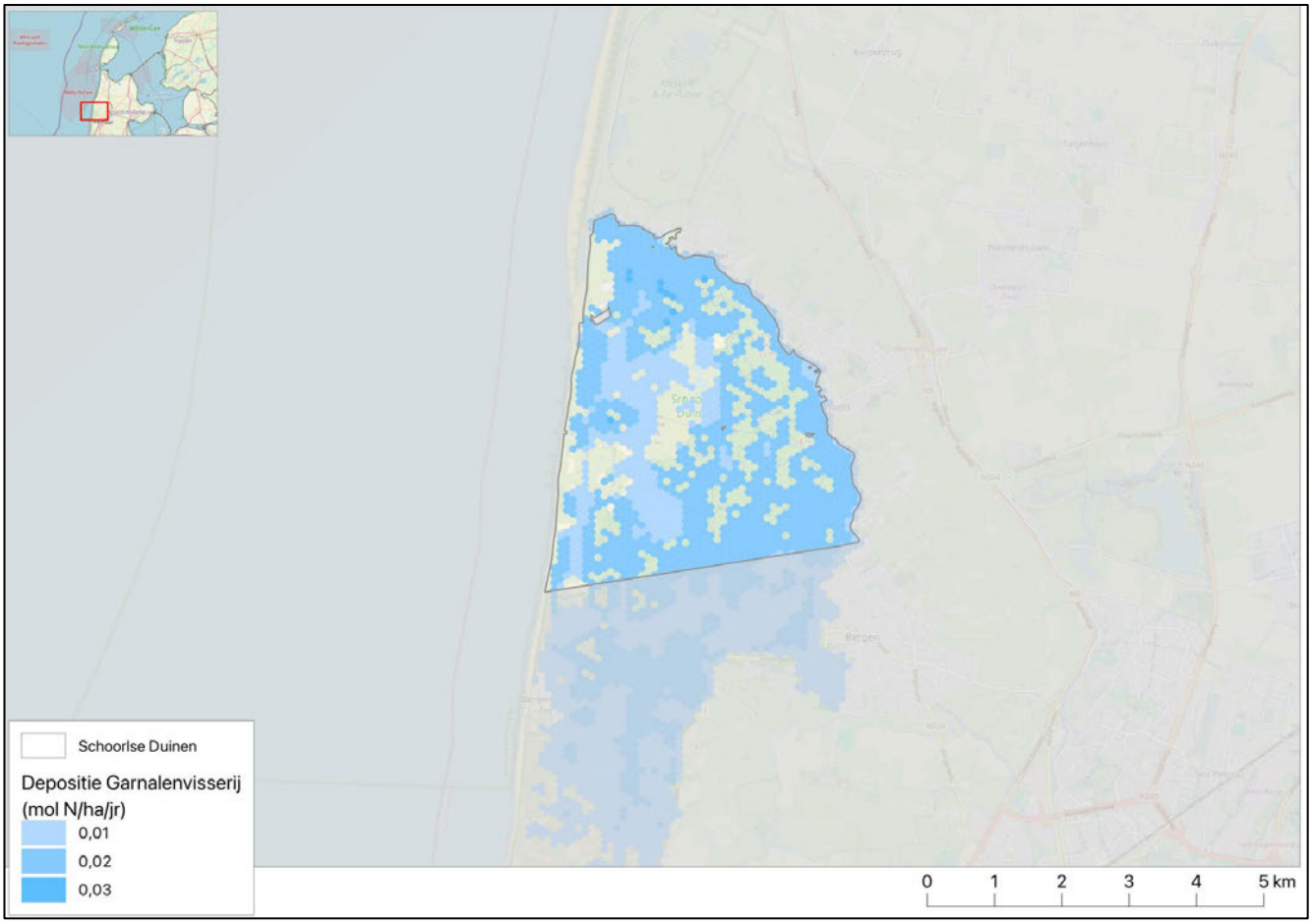


Figuur 5-137 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Schoorlse Duinen (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.9.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de garnalenvisserij vindt in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen een bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,03 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-16 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

In Figuur 5-138 is de verspreiding van de depositiebijdrages in het gebied weergegeven.



Figuur 5-138 Ligging van de hexagonen met een bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen (Bron: AERIUS Calculator 2024).

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 774 en 1690 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1102 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,03 mol/ha/jaar dus 0,003% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is bijna 37.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij.

Tabel 5-16 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Schoorlse duinen. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitattype / Leefgebiedtype	Depositie-toename maximaal	Depositie-toename gemiddeld	Berekende oppervlakte KDW naderend overschreden	Berekende oppervlakte KDW overschreden
	Mol N/ha/jaar	Mol N/ha/jaar	ha	ha
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,03	0,02	0,20	0,34
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,03	0,02	21,53	60,91
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,02	0,01	4,96	4,10
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,03	0,02	80,91	97,27
H2150 Duinheiden met struikhei	0,02	0,02	1,56	13,21
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	0,03	0,02	4,14	223,11
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,02	0,02	0,11	0,08
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,02	0,02	1,12	0,48

5.9.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Schoorlse Duinen
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en van de kwaliteit.

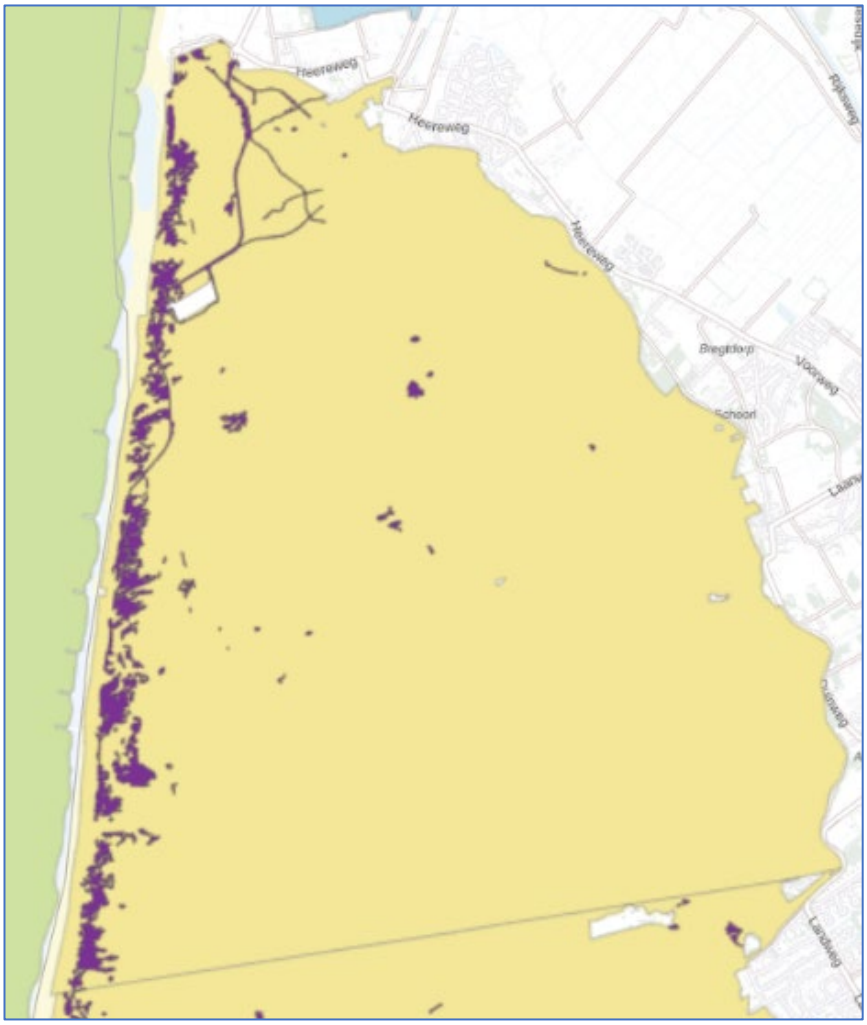
Oppervlakte en kwaliteit op Schoorlse Duinen
Kalkrijke duingraslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 53 ha. Ze worden vooral aangetroffen in een zone achter de zeereep (Figuur 5-139). De kwaliteit van het habitattype is volgens de natuurdoelanalyse goed. Er is echter sprake van een afname van de oppervlakte. Mogelijk zijn deze overgegaan in de kalkarme variant van het habitattype (H2130B) (Provincie Noord-Holland, 2023).

Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen, zoals omvorming van bos naar duingrasland, begrazing, chopperen of plaggen en het maken van stuifkuilen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 1% sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 742 en 1097 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 811 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 260 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

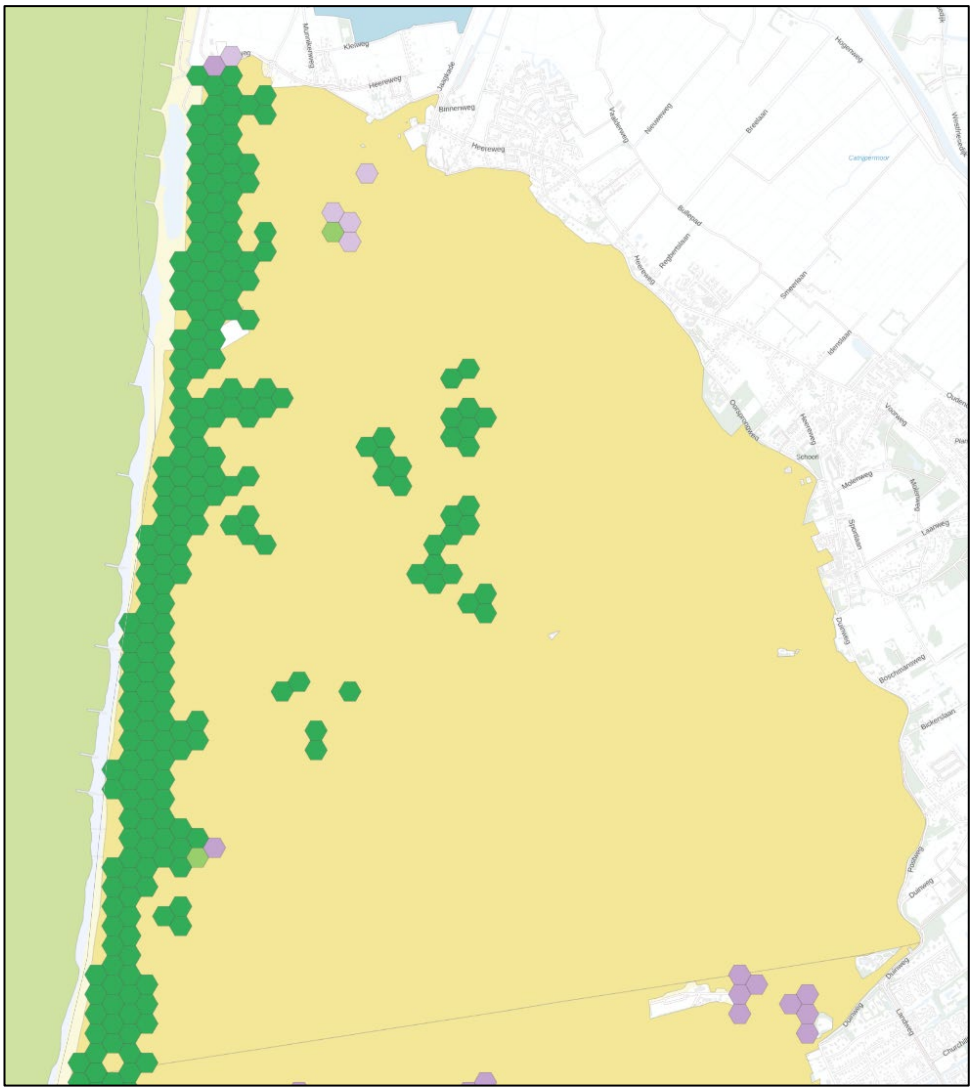
Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Het belangrijkste knelpunt op het niveau van het gehele ecosysteem, naast de nog te hoge deposities van stikstof, is dat de sleutelprocessen niet of onvoldoende tot ontwikkeling komen. Het gevolg daarvan is dat het ecosysteem sterk verarmt. Het betreft hier met name de afname van winddynamiek, welke van nature sterk aanwezig is in het duingebied. In de afgelopen decennia is, als gevolg van vastleggen van het duin, de invloed van windwerking en verstuiving van zand als gevolg van windwerking in de duinen echter minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen en bijbehorende variatie in vegetatietypen (successiestadia)

is afgenomen en de effecten door atmosferische stikstofdepositie, zoals versnelde verzuring, zijn versterkt. Dit speelt met name in de droge duingraslanden. Door het vergroten van de invloed van wind door het losmaken van de bodem zal de natuurlijke duinvorming weer in gang worden gezet en weer meer overstuiving met vers kalkhoudend zand plaatsvinden. Ook door het verwijderen van de (verouderde) vegetatie op sterk verzuurde of vermeste bodems zal de kwaliteit en structuurvariatie van de duinvegetaties toenemen.
De dynamiek in de duinen is tevens afgenomen door het wegvallen van de begrazing door konijnen, als gevolg van diverse virusziektes. Ter compensatie hiervan wordt begrazing toegepast met grote grazers, maar dit heeft een minder gunstig effect dan begrazing door konijnen.



Figuur 5-139 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,34 ha van het habitattype (1% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 811 naar 811,03 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-140 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 1% van de oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie ligt ruim onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 99% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Er is mogelijk sprake van een vermindering van de oppervlakte van het habitattype door gebrek aan natuurlijke dynamiek, waardoor het habitattype verzuurt en sneller dichtgroeit. De kwaliteit is echter goed.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert

daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand vanuit de zeereep. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 714 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

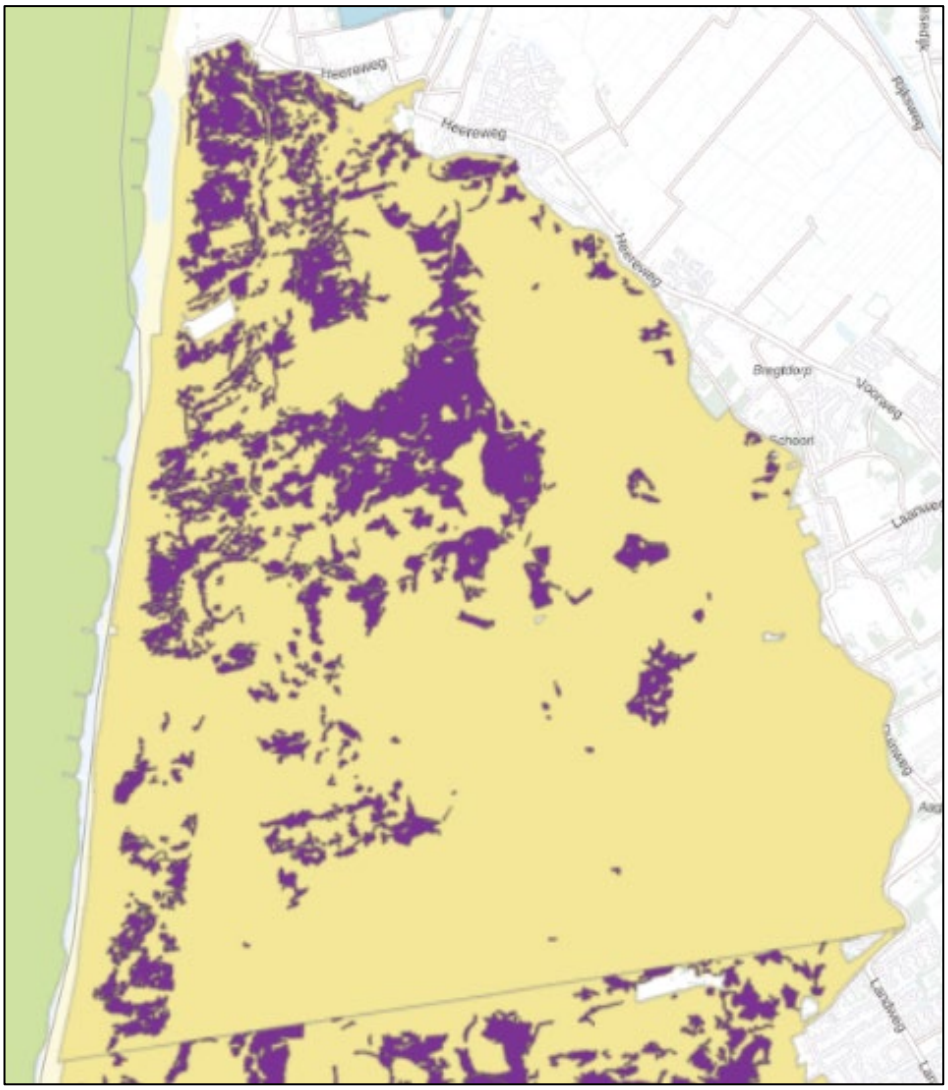
Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.9.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Kalkarme grijze duinen komen in de Schoorlse Duinen voor met een oppervlakte van 105 ha, met name in het noordelijke en westelijke deel van het gebied (Figuur 5-141). In de natuurdoelanalyse wordt echter een huidige oppervlakte (T1-habitattypenkaart) genoemd van 264 ha. Op de voorafgaande T0-habitattypenkaart was nog 160 ha van het habitattype aanwezig. Dit betekent dat het habitattype aanzienlijk toegenomen is in oppervlakte (Provincie Noord-Holland, 2023). Een deel van deze toename heeft mogelijk te maken met interpretatieverschillen bij de onderliggende vegetatiekarteringen, maar er is wel sprake van een daadwerkelijke toename.
Het habitattype is overwegend van matige kwaliteit, waarbij de oppervlakte goed ontwikkeld grijs duin, ondanks de netto oppervlaktetoename, in oppervlakte is afgenomen. Met name de vegetatiekwaliteit is afgenomen, maar ook de overige kwaliteitsindicatoren zijn niet op orde (TAUW, 2023).



Figuur 5-141 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

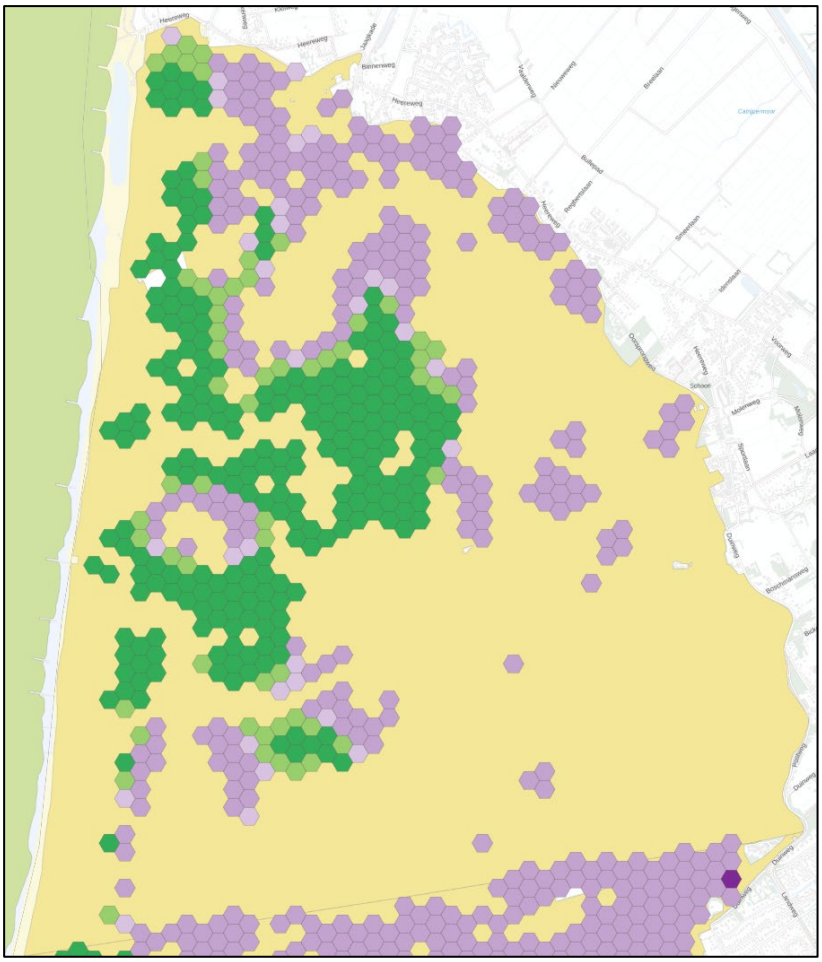
De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 36% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 779 en 1416 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 942 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 13 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Zie H2130A Grijze duinen (kalkrijk).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 60,91 ha van het habitattype . De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 942 naar 942,03 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-142 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 36% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- De kwaliteit van het habitattype is overwegend matig, als gevolg van gebrek aan dynamiek door windwerking en begrazing, waardoor ook de effecten van stikstofdepositie sneller doorwerken.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt echter niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de

zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) op Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype te vergroten en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

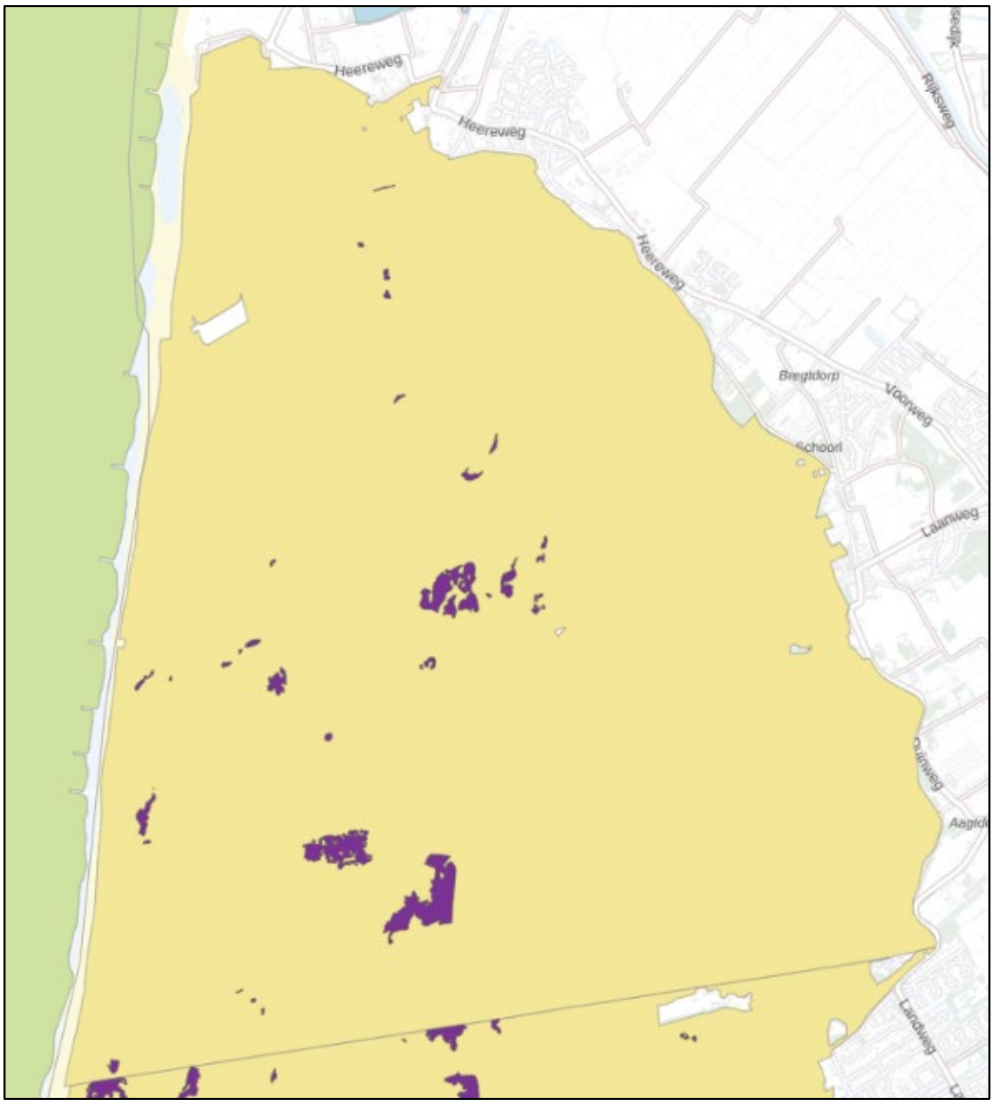
5.9.6 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen is verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Vochtige duinheiden met kraaihei komen volgens AERIUS Monitor (versie 2024) in het gebied voor met een oppervlakte van bijna 20 ha (zie Figuur 5-143) . In de natuurdoelanalyse wordt echter een huidige oppervlakte (T1-habitattypenkaart) genoemd van slechts 0,63 ha. Op de voorafgaande T0-habitattypenkaart was nog ruim 13 ha van het habitattype aanwezig. Dit zou betekenen dat het habitattype aanzienlijk afgenomen is in oppervlakte (Provincie Noord-Holland, 2023). Het habitattype is o.a. overgegaan naar de habitattypen H2130B Kalkarme grijze duinen, H2140B Droge duinheiden met kraaihei en vooral H2150 Duinheiden met struikhei (TAUW, 2023).
Het resterende deel van het habitattype heeft een goede kwaliteit op basis van vegetatie en abiotische condities, en een matige kwaliteit op basis van typische soorten en kenmerken van structuur & functie (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 32% van de oppervlakte sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 756 en 1215 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 858 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus ongeveer gelijk aan de KDW.



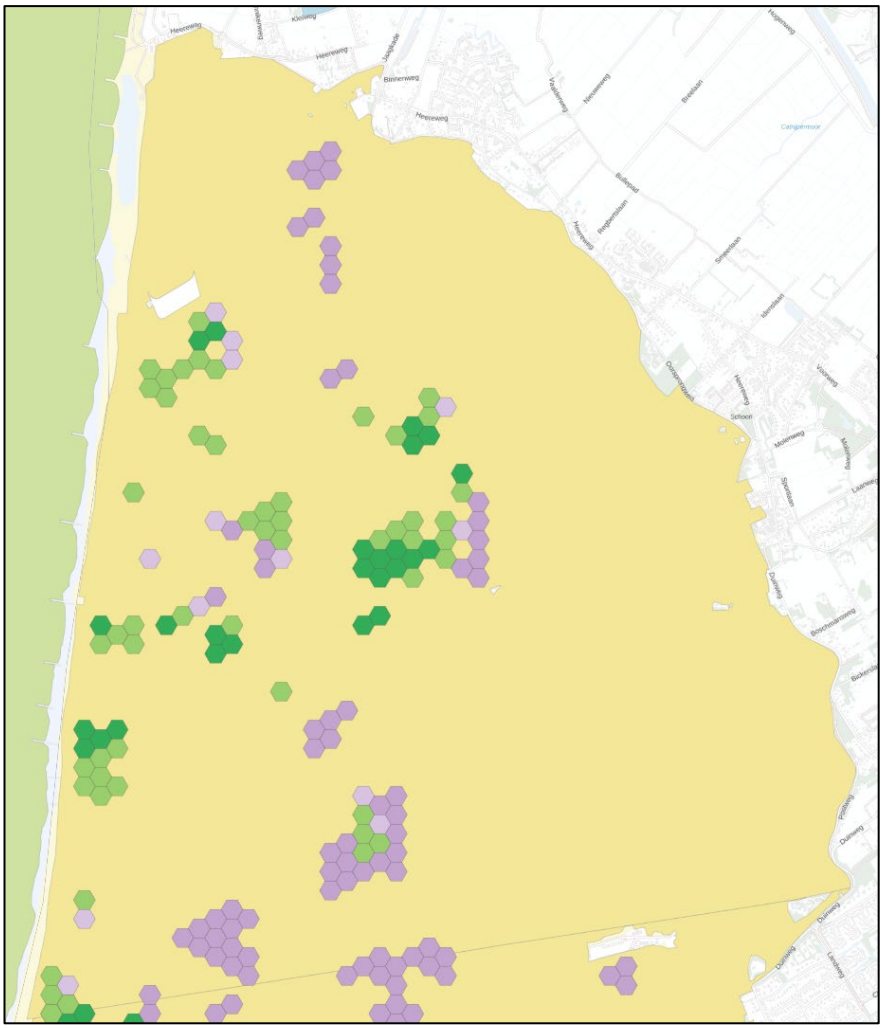
Figuur 5-143 Verspreiding van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De knelpunten voor de duinheiden met kraaihei hebben te maken met de gevolgen van het vastleggen en beplanten van de duinen. Als gevolg hiervan is windwerking weggevallen en zijn er te weinig open plekken. Door te veel luwte ontstaat struweelvorming. Grote kraaiheidestruiken gaan dan domineren, resulterend in een botanische verarming. De toename van bosopslag en struweel is daarmee een knelpunt, net als vergrassing en veroudering van kraaiheidevegetaties, zonder dat daar lokaal verjonging tegenover staat. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen, zoals omvorming van bos en chopperen of plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 4,10 ha van het habitattype (32% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 858 naar 858,02 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-144 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

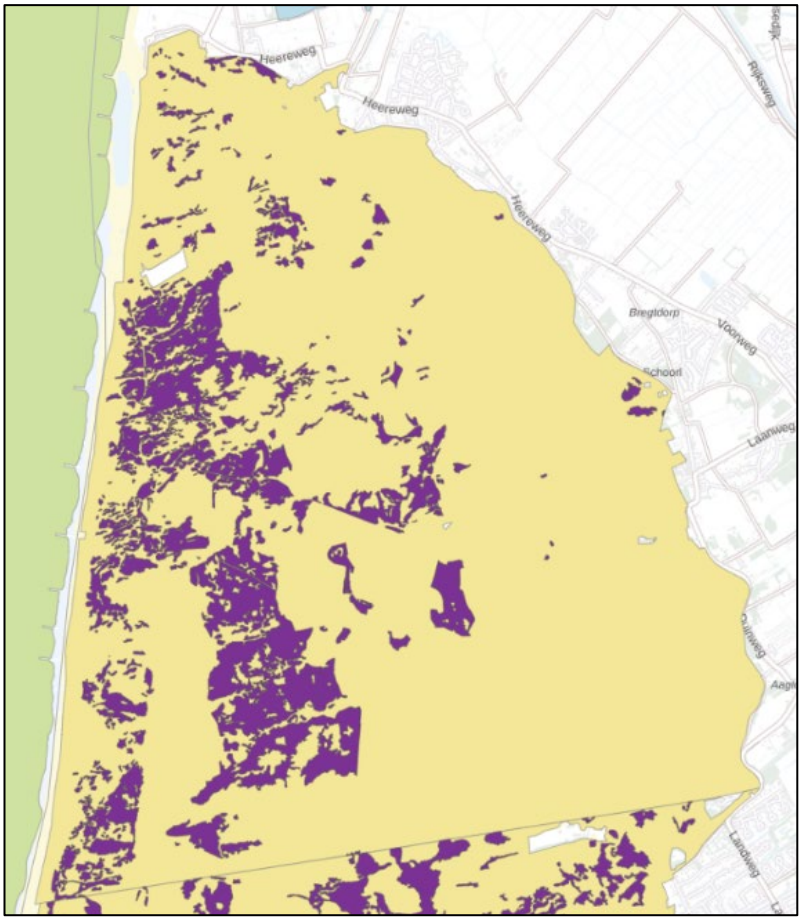
- Op 32% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie lag in 2022 rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de

zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) op Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitattype te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.9.7 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

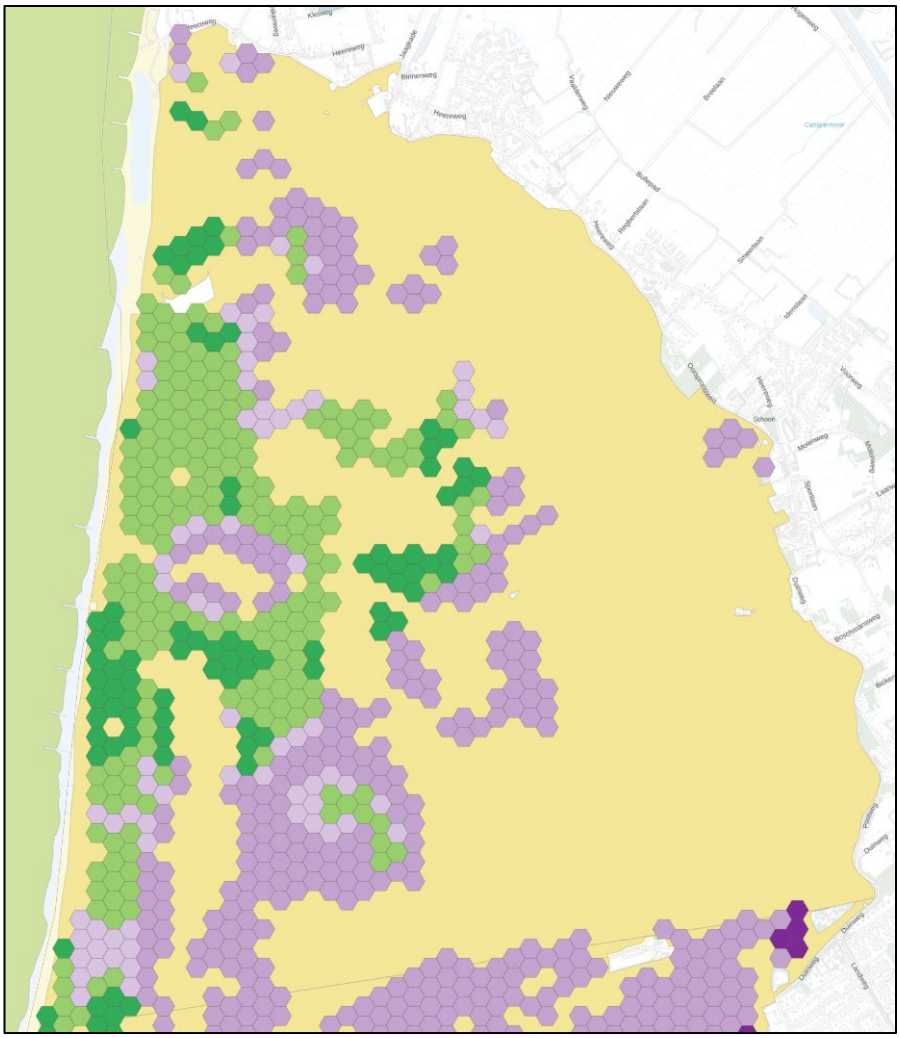


Figuur 5-145 Verspreiding van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen is behoud van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Droge duinheiden met kraaihei komen in het gebied voor met een oppervlakte van 166,95 ha (zie Figuur 5-145). De oppervlakte is ten opzichte van de T0-situatie afgenomen. De afname heeft met name op de Mariavlakte plaatsgevonden, als gevolg van ontwikkeling naar H2150 Duinheiden met struikhei. Lokaal is ook sprake van een afname ten gunste van grijs duin en vochtige duinvalleien. De vegetatiekwaliteit van het habitattype is verbeterd, de kwaliteit op basis van andere kwaliteitsindicatoren is stabiel (TAUW, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 49% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 770 en 1338 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 932 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 75 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-146 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Onvoldoende windwerking, te weinig open plekken, vergrassing, veroudering van kraaiheidevegetaties en verstruweling zijn knelpunten. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals omvorming van bos, terugdringen van struweel en chopperen of plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 97,27 ha van het habitattype (49% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 932 naar 932,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 49% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

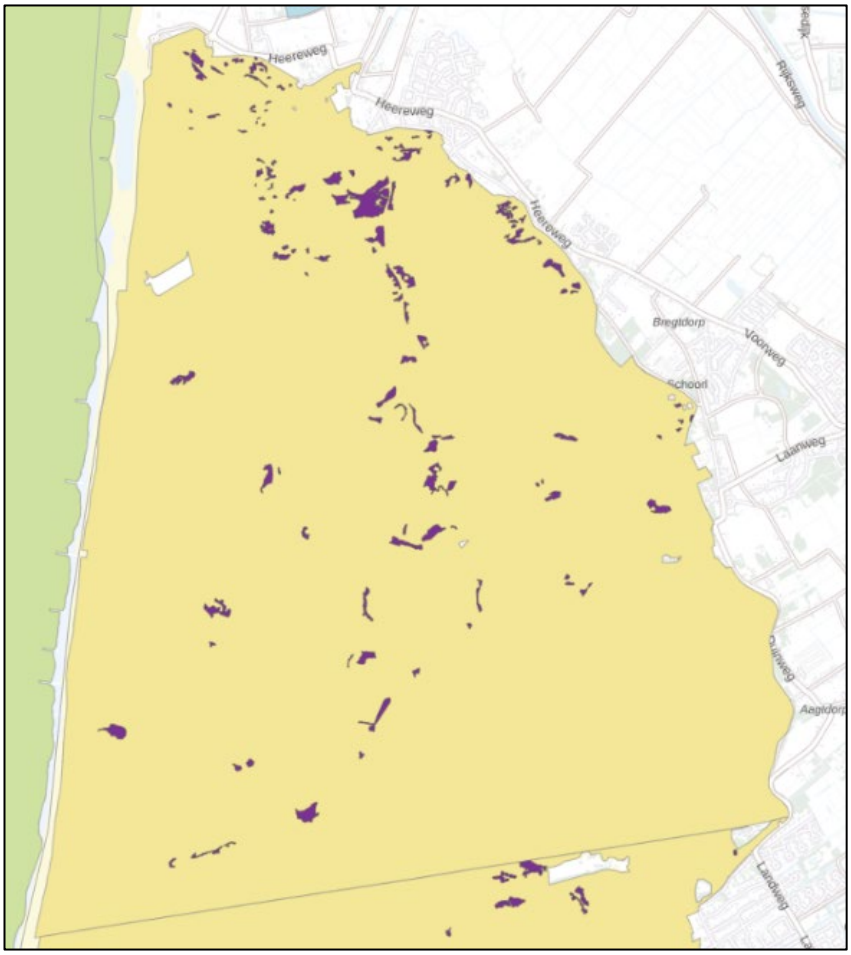
Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) op Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.9.8 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

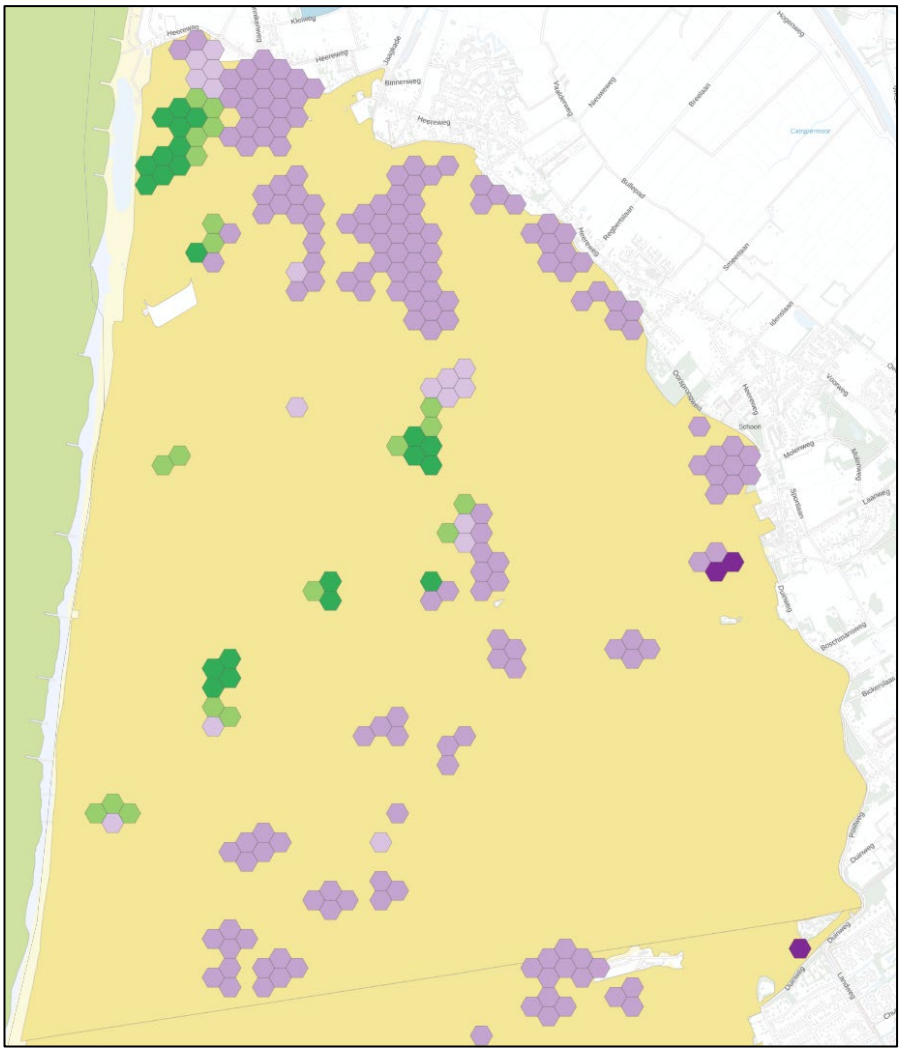
Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Duinheiden met struikhei komen in het gebied voor met een oppervlakte van ruim 26 ha (zie Figuur 5-147). De oppervlakte is ten opzichte van de nulsituatie toegenomen. De grootste toename in oppervlak heeft plaatsgevonden op de Mariavlakte. In de binnenduinrand is de oppervlakte afgenomen. Het habitattype is uitsluitend in matig ontwikkelde vorm aanwezig. Deze kwaliteit is stabiel (TAUW, 2023).



Figuur 5-147 Verspreiding van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 85% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 808 en 1514 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1164 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 307 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-148 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Het habitattype staat onder druk als gevolg van struweelvorming, maar ook door successie naar duinheide met kraaihei. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals omvorming van bos naar duingrasland, begrazing, chopperen en het terugdringen van struweel (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 13,21 ha van het habitattype (85% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1164 naar 1164,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 85% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.

- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

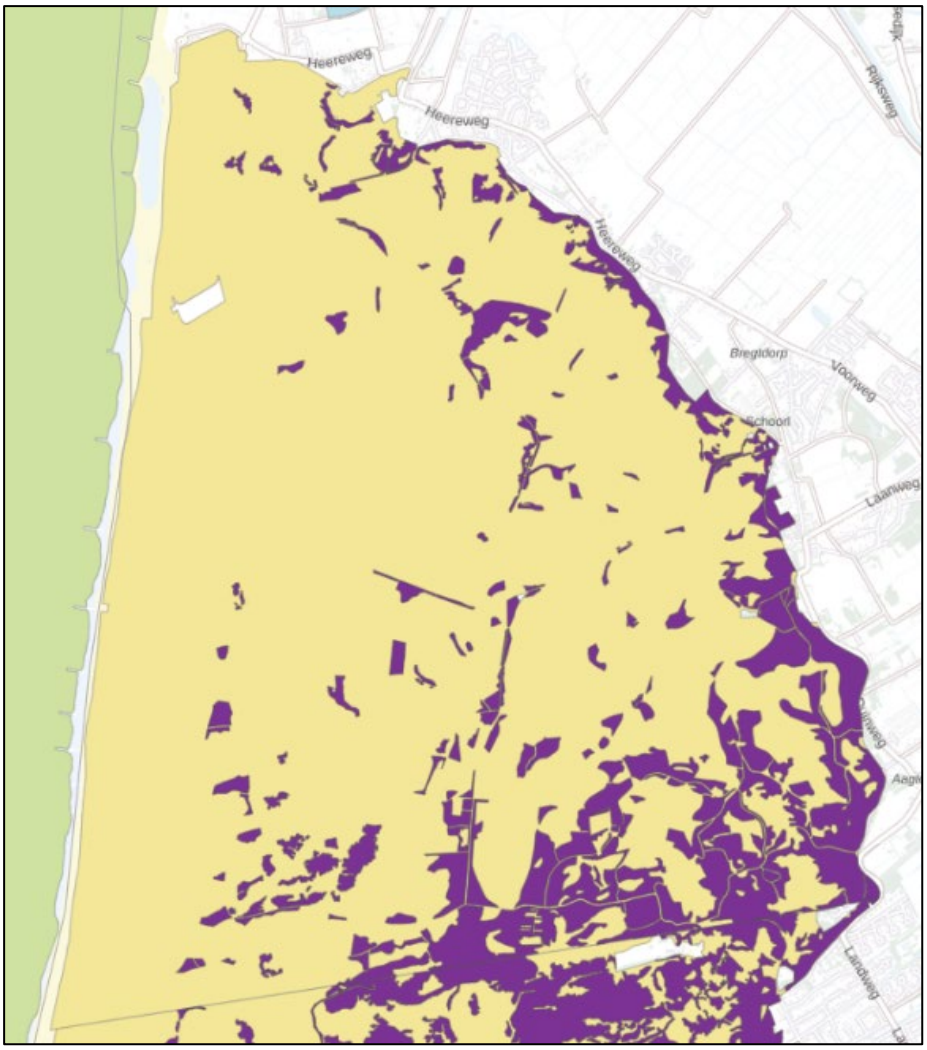
Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei op Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.9.9 H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Droge duinbossen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 236 ha (zie Figuur 5-149). De oppervlakte kwalificerend droog duinbos is ten opzichte van de nulsituatie sterk afgenomen. Uit de vegetatiekartering blijkt dat het aandeel Amerikaanse vogelkers sterk is toegenomen, waardoor veel bossen na verloop van tijd niet meer als habitattype kwalificeren. Waar het habitattype nog wel in kwalificerende vorm aanwezig is, is de vegetatiekwaliteit op orde. De abiotische condities zijn licht verslechterd (voedselrijkdom). De overige kwaliteitskenmerken zijn behouden (TAUW, 2023).



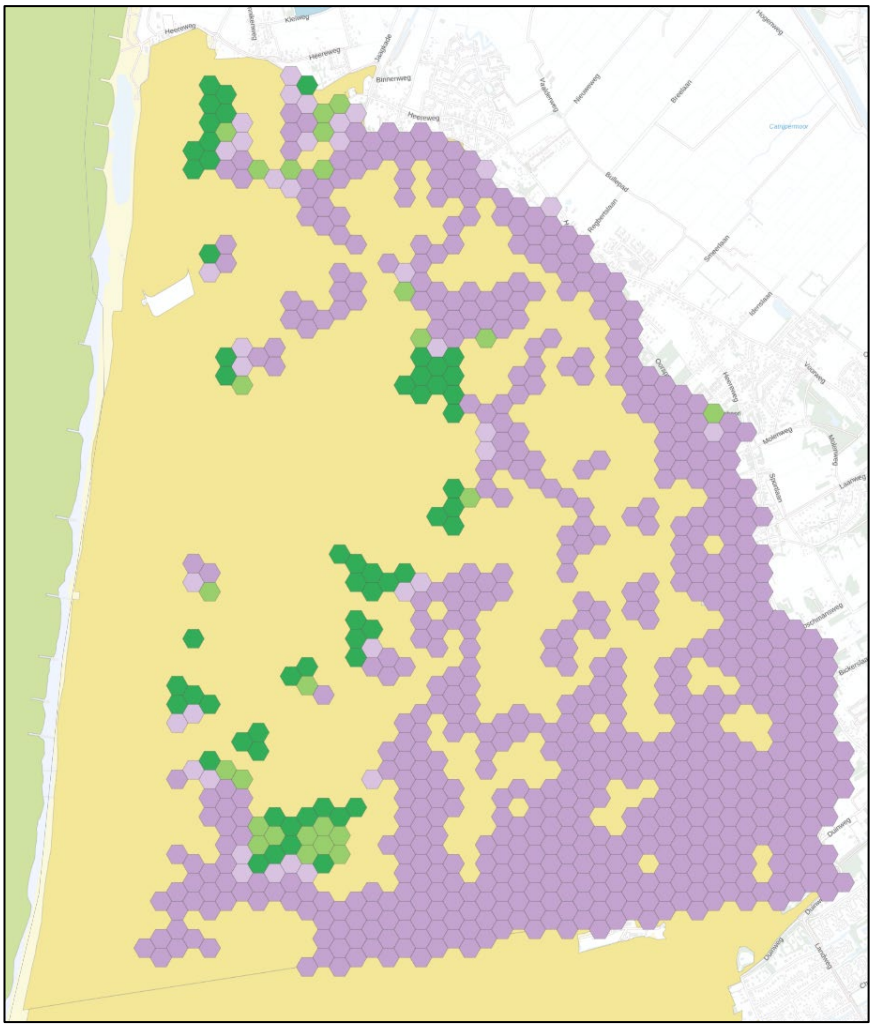
Figuur 5-149 Verspreiding van het habitattype H2180A Duinbossen (droog) berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 95% van de oppervlakte van H2189Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1058 en 1722 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1566 mol N/ha/jaar.
De gemiddelde depositie voor het habitattype is dus 495 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Het voornaamste knelpunt is de toename van Amerikaanse vogelkers. Lokaal leidt recreatie tot betreding en eutrofiering door hondenuitwerpselen met verbraming en verruiging tot gevolg. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals omvorming van naaldbos naar gemengd duinbos en het verbeteren van de vitaliteit, veerkracht en ecologische kwaliteit van de bossen van Staatsbosbeheer (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-150 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 223,11 ha van het habitattype.
De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld ca 1000 tot 1400 naar maximaal 1566,xx mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 95% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van

de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

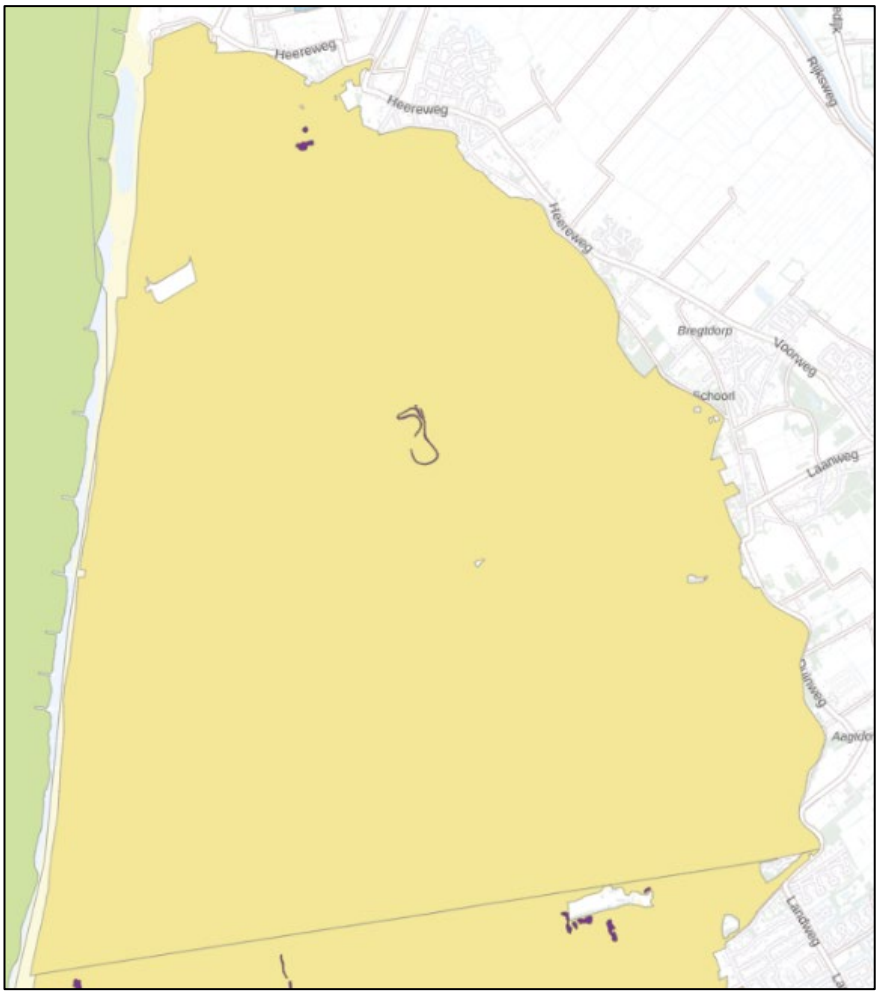
Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos op Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uitte breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.9.10 H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Vochtige duinvalleien met open water komen in de Schoorlse Duinen voor met een oppervlakte van 3 ha (zie Figuur 5-151). Het habitattype is aanwezig bij het Vogelmeer en Hargergat. Daarnaast is de verspreiding toegenomen en is het habitattype ook aanwezig op de Mariavlakte. Aan alle kwaliteitsindicatoren wordt voldaan (TAUW, 2023).



Figuur 5-151 Verspreiding van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

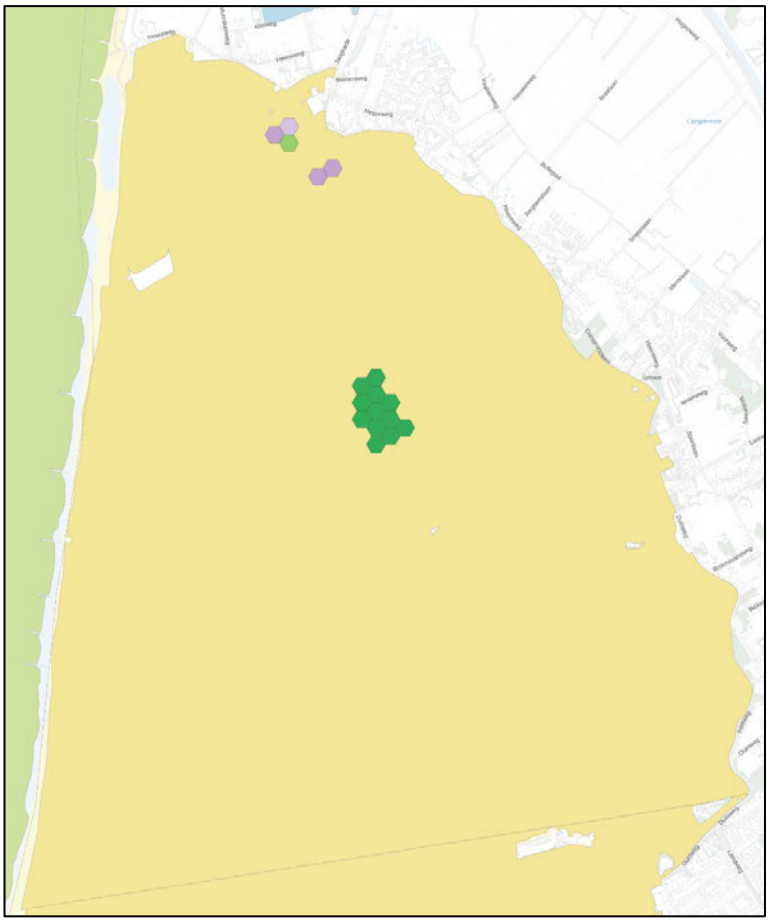
De KDW voor H2190A Vochtig duinvalleien (open water) is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 10% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-72). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 688 en 1037 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 798 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 202 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Knelpunten zijn waterhuishouding (onvoldoende basen) en versnelde opslag van struweel. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen, zoals omvorming van bos en het terugdringen van struweel (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,08 ha van het habitattype (10% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 798 naar 798,02 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-152 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190A Vochtig duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

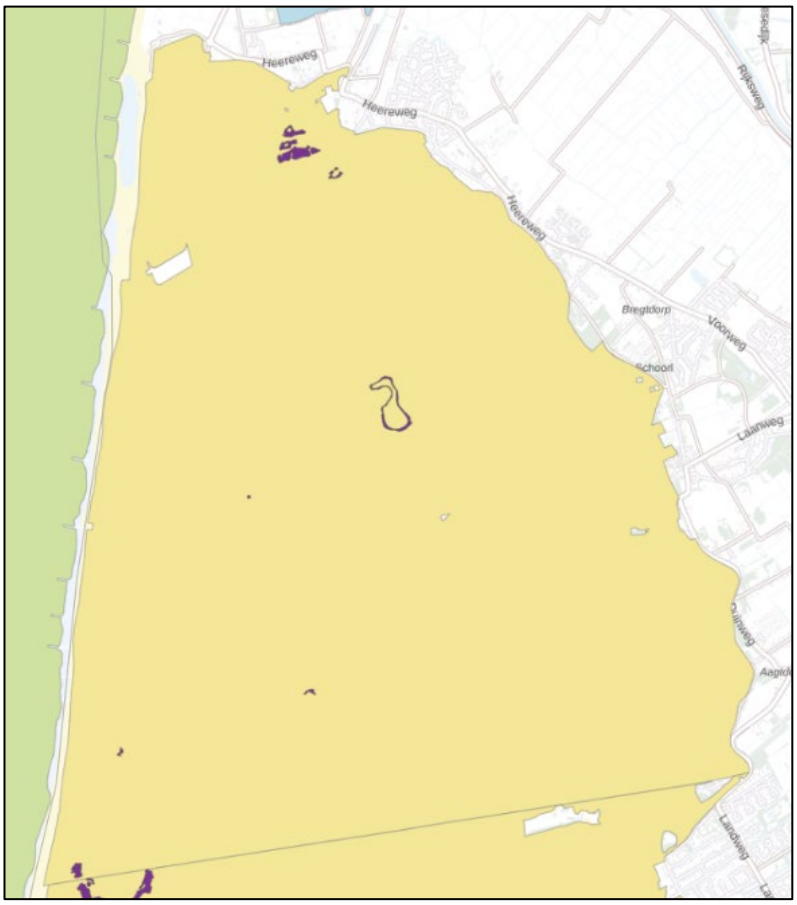
- Op 10% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie lag in 2022 ruim onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 90% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) op Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.9.11 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

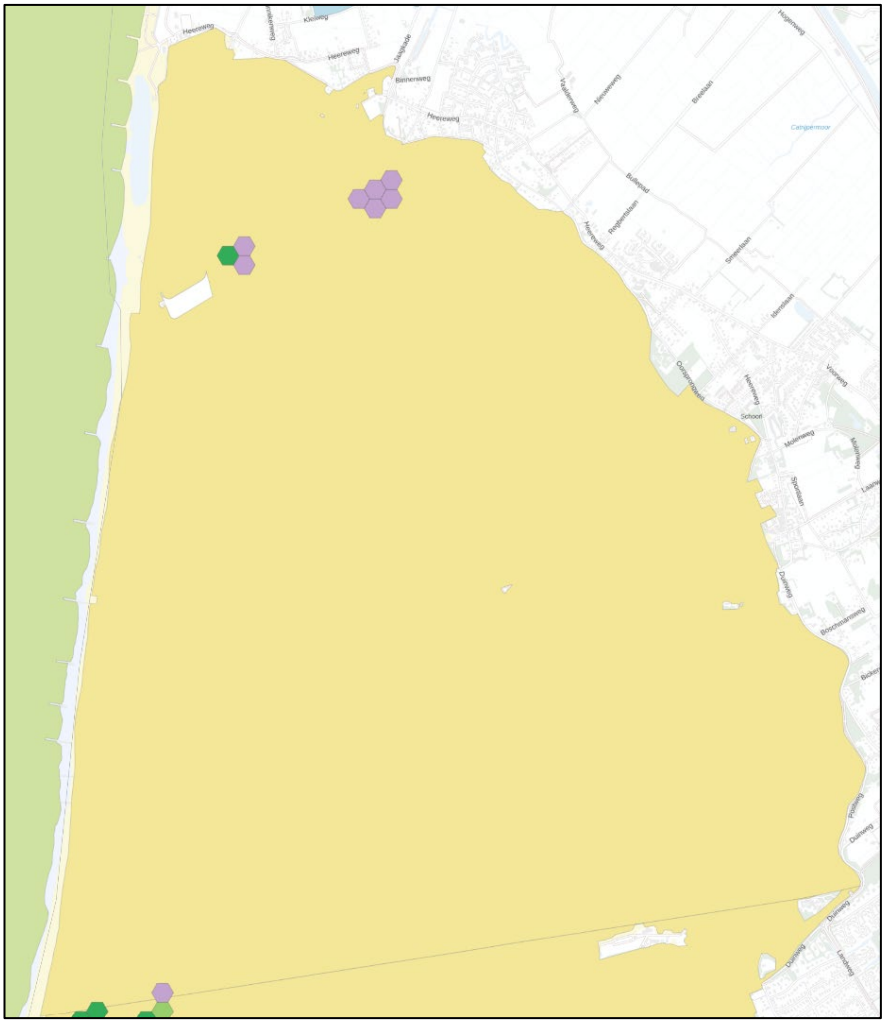
Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.



Figuur 5-153 Verspreiding van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit
Ontkalkte vochtige duinvalleien met open water komen in de Schoorlse Duinen voor met een oppervlakte van minder dan 1 ha (zie Figuur 5-153). De oppervlakte van het habitattype is licht toegenomen. De kwaliteit op basis van de indicatoren vegetatiekwaliteit, abiotische condities en typische soorten is (licht) toegenomen. De structuur en functie is mogelijk niet op orde (TAUW, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2190C Vochtig duinvalleien (ontkalkt) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 13% van de oppervlakte sprake van matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-51). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 729 en 1142 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 936 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 135 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-154 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190C Vochtig duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Knelpunten zijn naast stikstofdepositie, onvoldoende verstuiving, opslag van houtige gewassen en invasieve exoten. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals omvorming van bos en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,48 ha van het habitattype (13% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 936 naar 936,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 13% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) op Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uitte breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

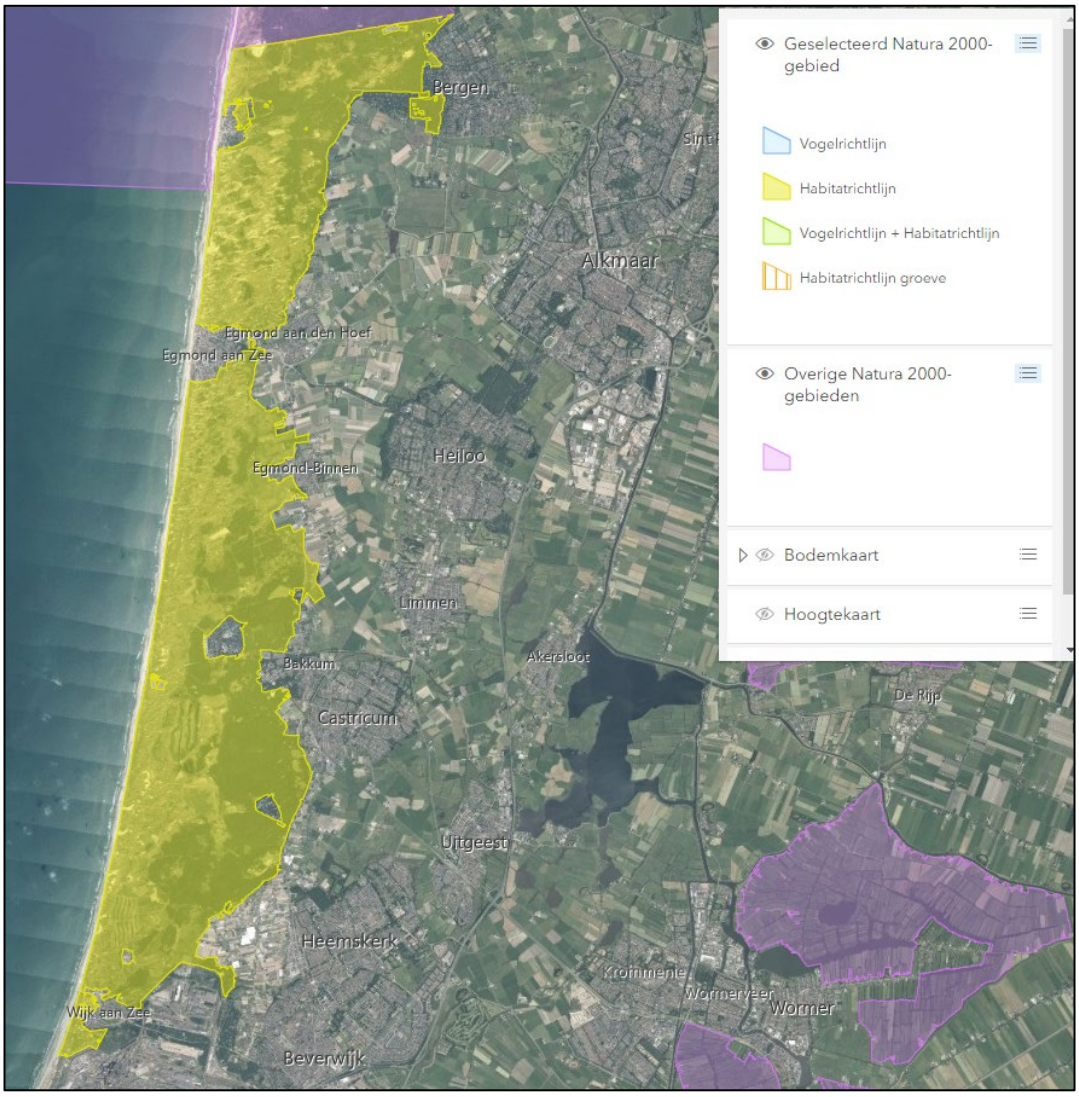
5.9.12 Conclusie
In het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen neemt de depositie van stikstof als gevolg van de garnalenvisserij toe met maximaal 0,03 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen acht habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte en waarop een depositiebijdrage is berekend.

De geringe toename als gevolg van de garnalenvisserij zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.

5.10 Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat

5.10.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het Noordhollands Duinreservaat is een karakteristiek voorbeeld van een Nederlands duinlandschap, zoals dat in de loop der eeuwen ontstaan is als gevolg van een samenloop van geologische, geomorfologische en klimatologische omstandigheden en menselijk handelen. Het is een biologisch, morfologisch, hydrologisch en landschappelijk geheel van duinen met natte en vochtige duinvalleien, duingraslanden, struwelen, bossen en ruigten. Het ligt op de overgang van de kalkrijke naar de kalkarme duinen. Het reservaat behoort in zijn algemeenheid tot de kalkrijke duinen; er is echter een verloop in kalkrijkdom te zien. Het meest noordelijke stuk, ten noorden van Bergen aan Zee, is, evenals het aangrenzende gebied Schoorlse duinen, kalkarm. De vegetatie weerspiegelt de kalkgehalten in de bodem: in het uiterst noordelijke deel komen kalkarme vegetaties met kraaiheide, kruipwilg, buntgras en dergelijke voor, ten zuiden van Bergen aan Zee overgaand in kalkrijke duingraslanden met duinsterretje en zeedorpenvegetaties, zoals bij Wijk aan Zee en Egmond aan Zee. Een aanzienlijk deel van het gebied is bebost met naaldbos en loofbos, die voor een deel zeer oud zijn. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 5242 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-155 Begrenzing Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat

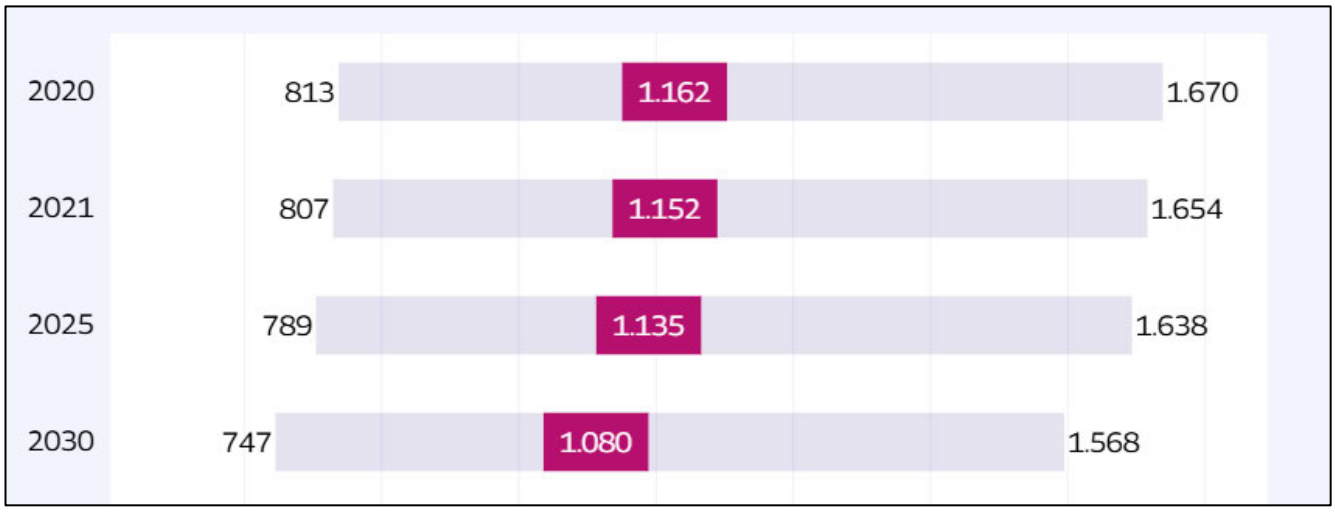
5.10.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat in 2022 is aangegeven in Tabel 5-17. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. Figuur 5-156 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Tabel 5-17 Mate van overbelasting met stikstof in 2022op habitattypen in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jr	Oppervlakte ha	% hoger dan KDW
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	**>**	**>**	**1.071**	**815,12**	**12**
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	**>**	**>**	**929**	**475,72**	**50**
H2130C Grijze duinen (heischraal)	**>**	**>**	**786**	**7,19**	**99**
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	**=**	**>**	**857**	**10,37**	**75**
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	**=**	**=**	**857**	**69,90**	
H2150 Duinheiden met struikhei	**=**	**=**	**857**	**2,35**	**100**
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	**=**	**=**	**1.071**	**903,08**	**93**
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	>	2.214	22,37	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	**=**	**=**	**1.786**	**357,20**	**2**
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	**>**	**>**	**1.000**	**37,46**	**20**
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	**>**	**=**	**1.429**	**38,77**	**1**
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	**=**	**=**	**1.071**	**< 1,00**	**2**
H6410 Blauwgraslanden	**>**	**>**	**786**	**1,02**	**100**
Lg12 Zoom, mantel en droogstruweel van de duinen	**Nvt**	**Nvt**	**1.643**	**32,78**	**8**

Legenda: Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.



Figuur 5-156 Ontwikkeling stikstofdepositie, Noordhollands Duinreservaat (Bron: AERIUS Monitorversie 2024)

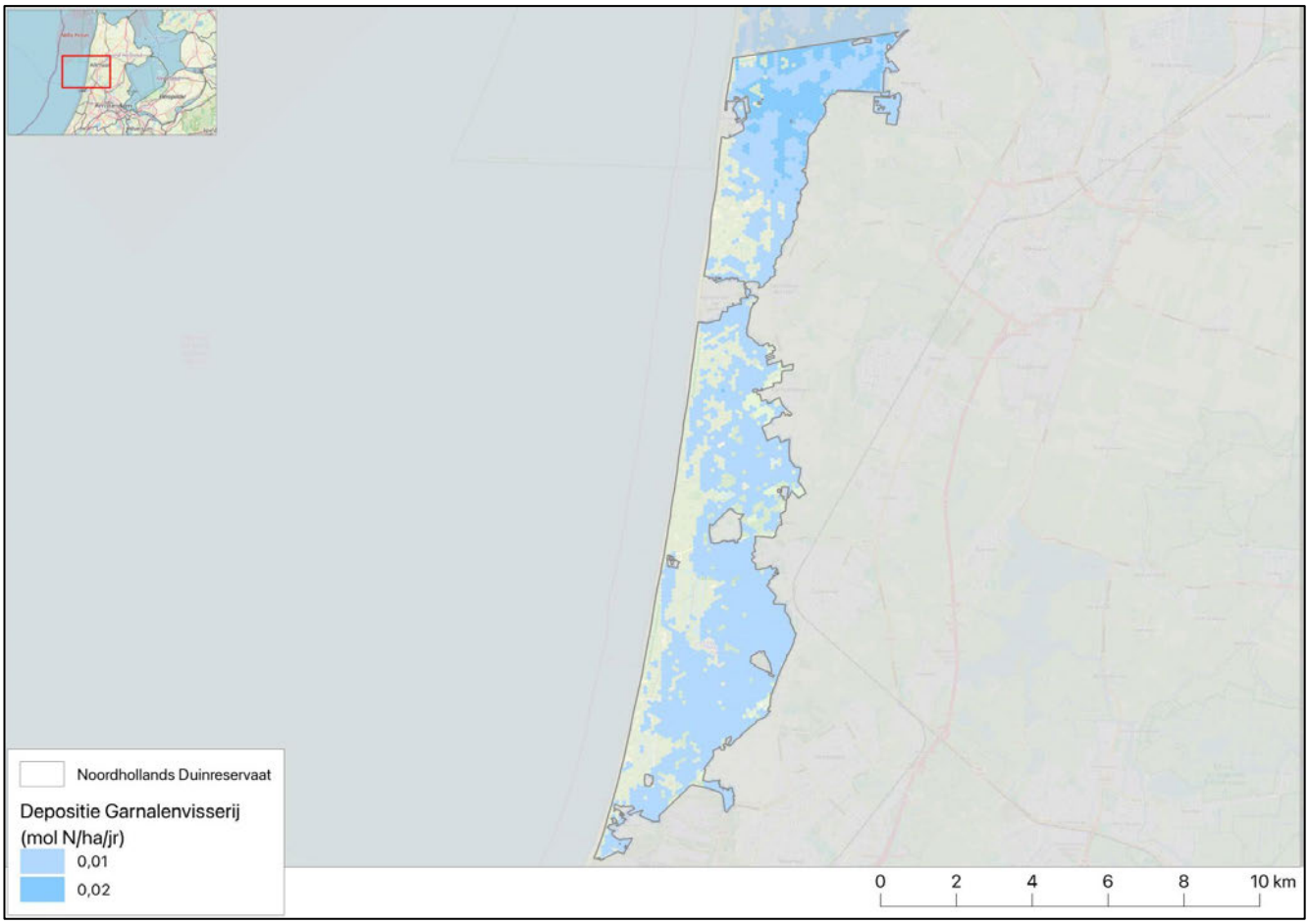
5.10.3 Toename stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

Als gevolg van de garnalenvisserij vindt in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat een bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-18 zijn de maximale depositiebijdrages opgenomen voor de in dit gebied voorkomende habitattypen waarbij sprake is van een overschrijding van de KDW in 2022.

Tabel 5-18 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitattype	**Depositie-toename maximaal**	**Depositie-toename gemiddeld**	**Berekende oppervlakte KDW naderend overschreden**	**Berekende oppervlakte KDW overschreden**
	Mol N/ha/jaar	Mol N/ha/jaar	ha	ha
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,02	0.01	75,57	100,26
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,02	0,01	95,56	235,33
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,02	0,01	0,09	7,09
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,02	0,01	0,86	7,75
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,02	0.01	2,66	64,64
H2150 Duinheiden met struikhei	0,02	0,01	-	2,35
H2160 Duindoornstruwelen		0,01		
H2170 Kruipwilgstruwelen		0,01		
H2180A Duinbossen (droog), berk-eikenbossen	0,02	0.01	30,20	836,64
H2180B Duinbossen (vochtig)		0,01		
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,02	0,01	13,01	6,09
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,02	0.01	0,97	7,43
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	0,01	0,18	0,20
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,02	0,01	0,03	0,02
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,01	-	1,02
Lg12 Zoom, mantel en droogstruweel van de duinen	0,02	0,01	1,61	2,53

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 808 en 1638 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1147 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,02 mol/ha/jaar dus 0,002% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ruim 57.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij.
In Figuur 5-157 is de verspreiding van de depositiebijdrages in het gebied weergegeven.



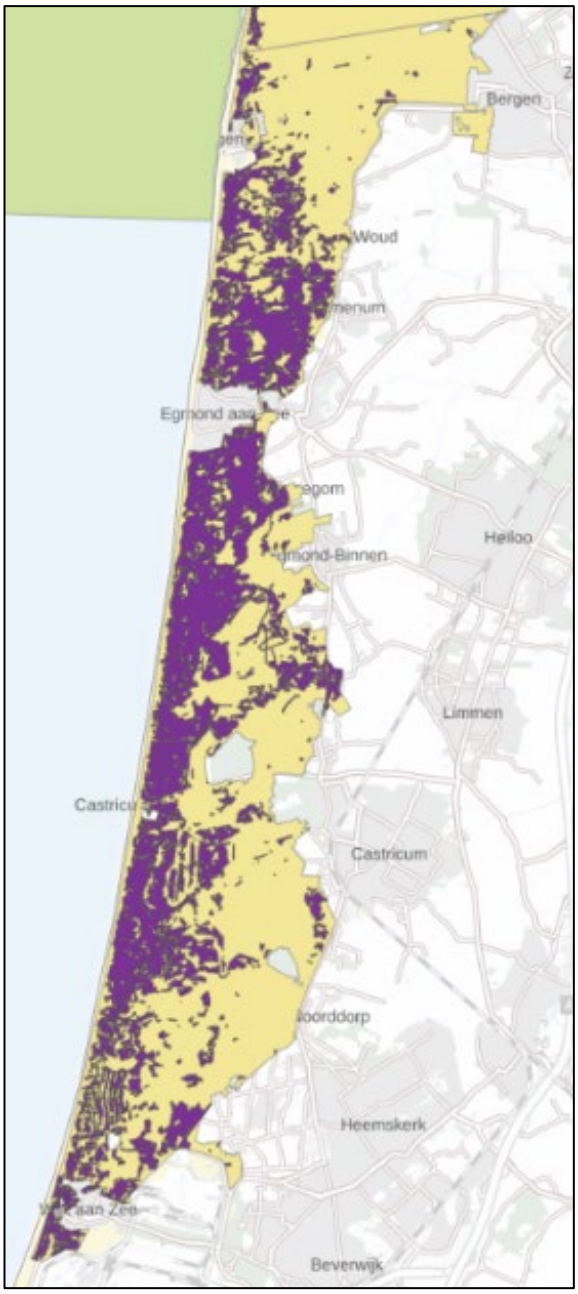
Figuur 5-157 Ligging van de hexagonen waar depositiebijdrage plaatsvindt als gevolg van de garnalenvisserij in Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (Bron: AERIUS Calculator 2024).

5.10.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Noordhollands Duinreservaat is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

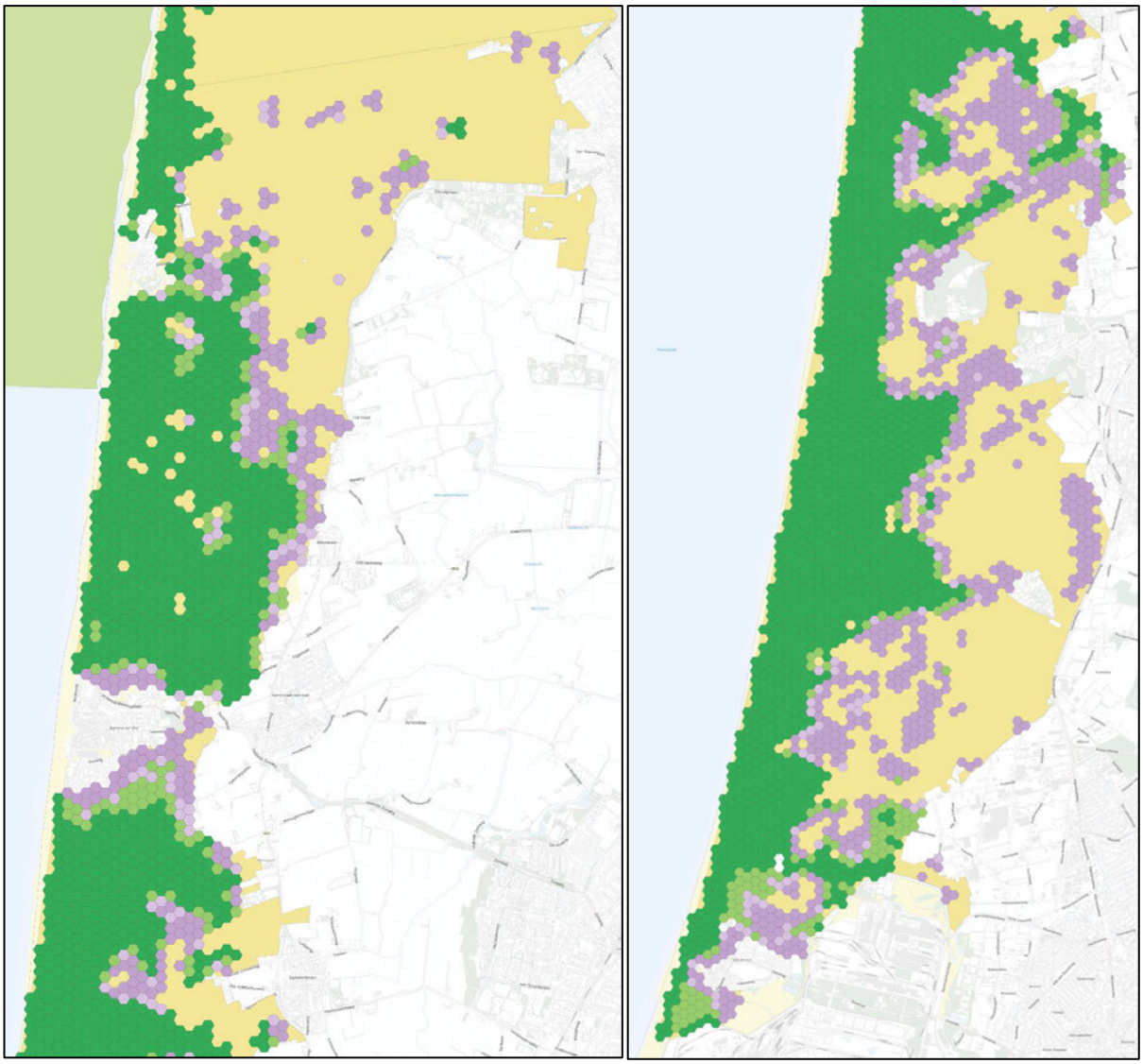
Oppervlakte en kwaliteit
Kalkrijke grijze duinen komen in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat voor met een oppervlakte van 815 ha (Figuur 5-158).
Beschikbare gegevens wijzen op een lokale afname van de kwaliteit van de vegetatie. De kwaliteit voor het aspect structuur en functie is overwegend goed. Wel is er sprake van lokaal een matige kwaliteit met te beperkte begrazing door konijnen, te weinig open zand en te dichte graszode als knelpunten.
In de loop van afgelopen 10 jaar zijn een aantal herstelprojecten uitgevoerd waar de kalkrijke duingraslanden nu van profiteren. Er komen indicatorsoorten van grijze duinen voor die erop wijzen dat de uitgevoerde herstelmaatregelen effectief zijn en dat de ontwikkeling in de gewenste richting gaat (Sweco, 2023).



Figuur 5-158 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op 12% van de oppervlakte van het habitattype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 801 en 1373 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 923 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 148 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-159 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse (Provincie Noord-Holland, 2023) noemt voor het hele Natura 2000-gebied de volgende knelpunten:

- Afname van winddynamiek, welke van nature sterk aanwezig is in het duingebied. In de afgelopen decennia is, als gevolg van vastleggen van het duin, de invloed van windwerking en verstuiving van zand als gevolg van windwerking in de duinen echter minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen en bijbehorende variatie in vegetatietypen (successiestadia) is afgenomen.
- Ontbreken van natuurlijke hydrologische gradiënten door toegenomen verdamping (bosontwikkeling) en waterwinning.
- Stikstofdepositie en verzuring.
- Toename van invasieve exoten.
- wegvallen van de begrazing door konijnen, als gevolg van diverse virusziektes, waardoor versnelde vergrassing optreedt.

Met uitzondering van de hydrologische knelpunten zijn deze alle van toepassing op H2130A Grijze duinen kalkrijk). Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen, bestrijding van exoten, verwijderen van houtige opslag, extra maaien en afvoeren, begrazing, verwijderen van bos en chopperen of plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 100,26 ha van het habitattype (12% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 923 naar 923,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een klein deel van het habitattype (12%) is nog sprake van een overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 88% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze in het zeer kleine areaal van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van De zeer geringe depositie uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij met 0,02 mol N/ha leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk). De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

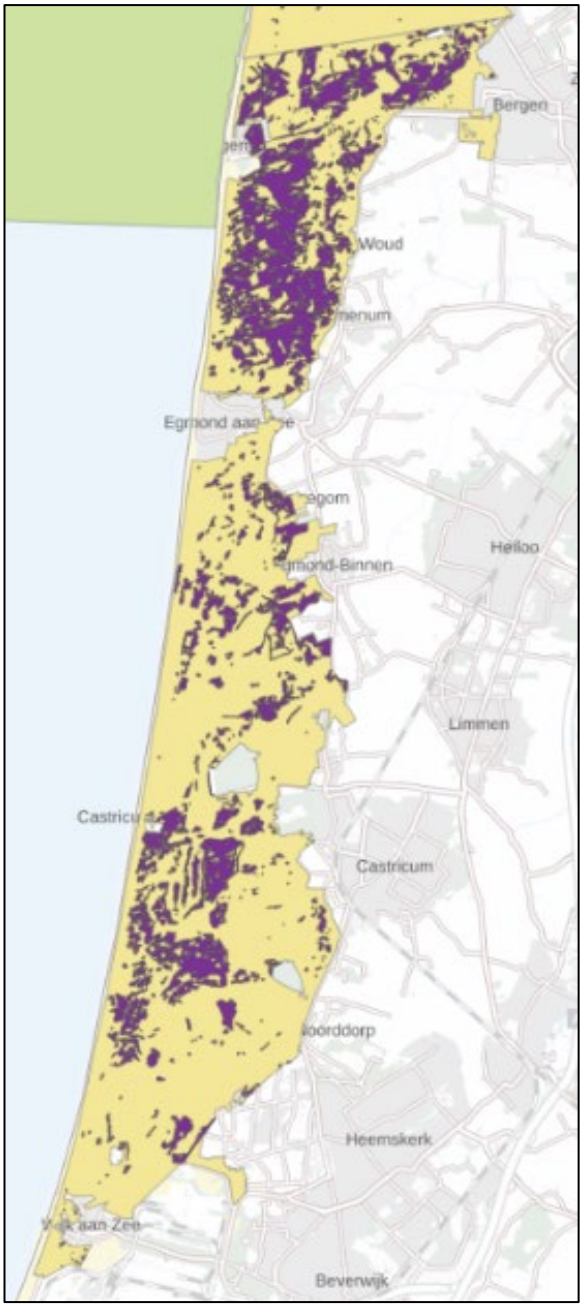
5.10.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Noordhollands Duinreservaat is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

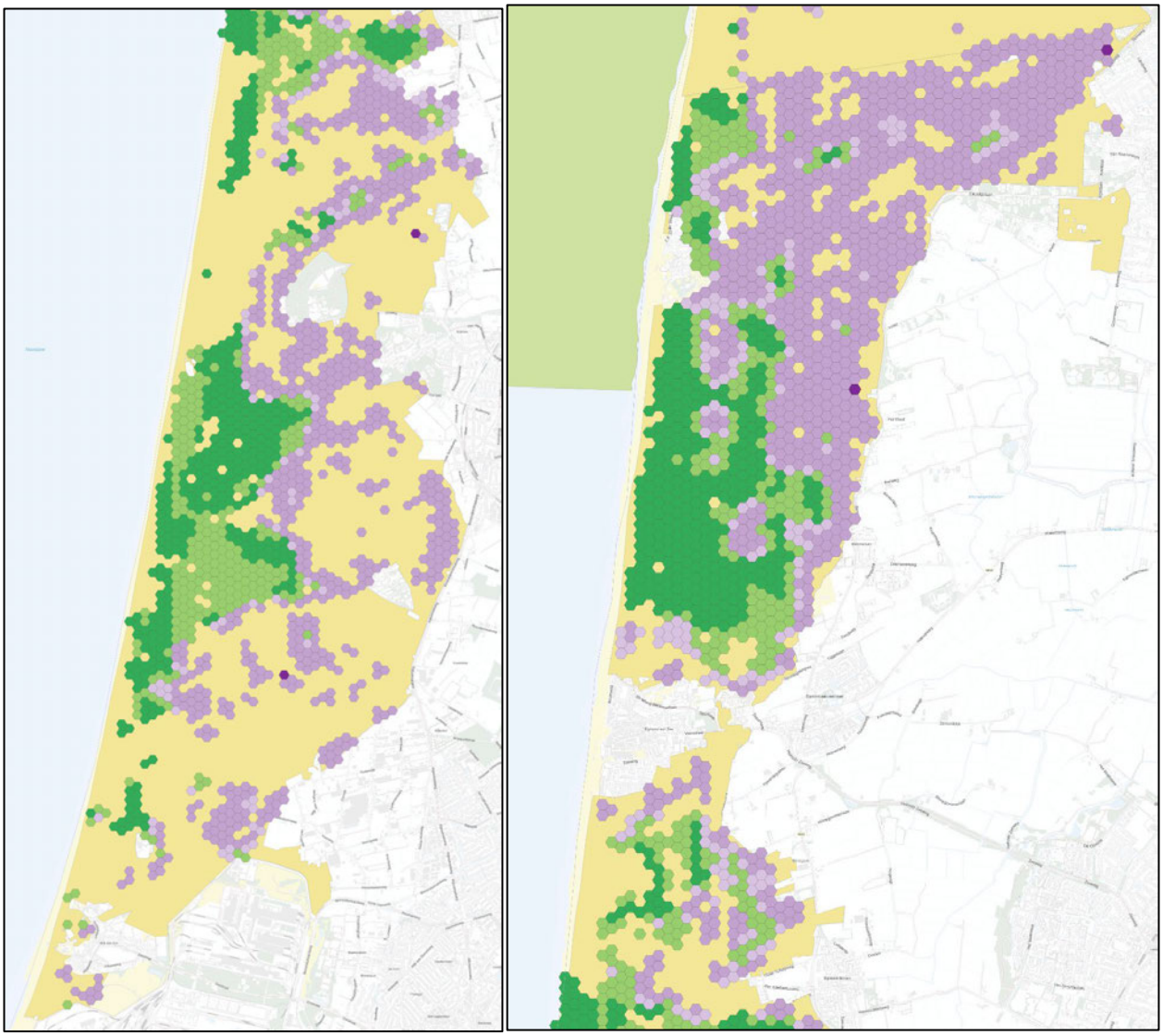
Kalkarme grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van ruim 475 ha (Figuur 5-160). Vegetatiegegevens wijzen op een plaatselijk afname van de kwaliteit van de vegetatie. De kwaliteit voor het aspect structuur en functie is overwegend goed. Wel is er sprake van lokaal een matige kwaliteit met te beperkte begrazing door konijnen, te weinig open zand en te dichte graszode als knelpunten. Er is sprake van een mogelijke lokale afname van de verspreiding van H2130B als gevolg van successie naar H2150 Duinheiden met struikhei. In de loop van afgelopen 10 jaar zijn een aantal herstelprojecten uitgevoerd waar de kalkarme duingraslanden nu van lijken te profiteren. Dit is te zien door de ontwikkeling van de indicatorsoorten zoals buntgras op specifieke locaties (Sweco. 2023).



Figuur 5-160 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op 49,6% van de oppervlakte van het habitattype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 809 en 1.515 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 991 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 62 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Zie H2130A Grijze duinen (kalkarm).



Figuur 5-161 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 235,33 ha van het habitattype (49% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 991 naar 991,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de helft van het habitattype is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte van het habitattype vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. De geringe bijdrage aan de depositie als gevolg van de garnalenvisserij, leidt in vergelijking met de achtergronddepositie op het habitattype niet tot een meetbare bijdrage aan de verandering van de zuurgraad van de bodem. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositie in het kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (hoogte van de begroeiing, mate van opslag struiken, begrazing door konijnen, aanwezigheid stuifplekken en functionele omvang) niet beïnvloed.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij met 0,02 mol N/ha leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm). De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.10.6 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Noordhollands Duinreservaat is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Heischrale grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 7,19 ha (Figuur 5-162).

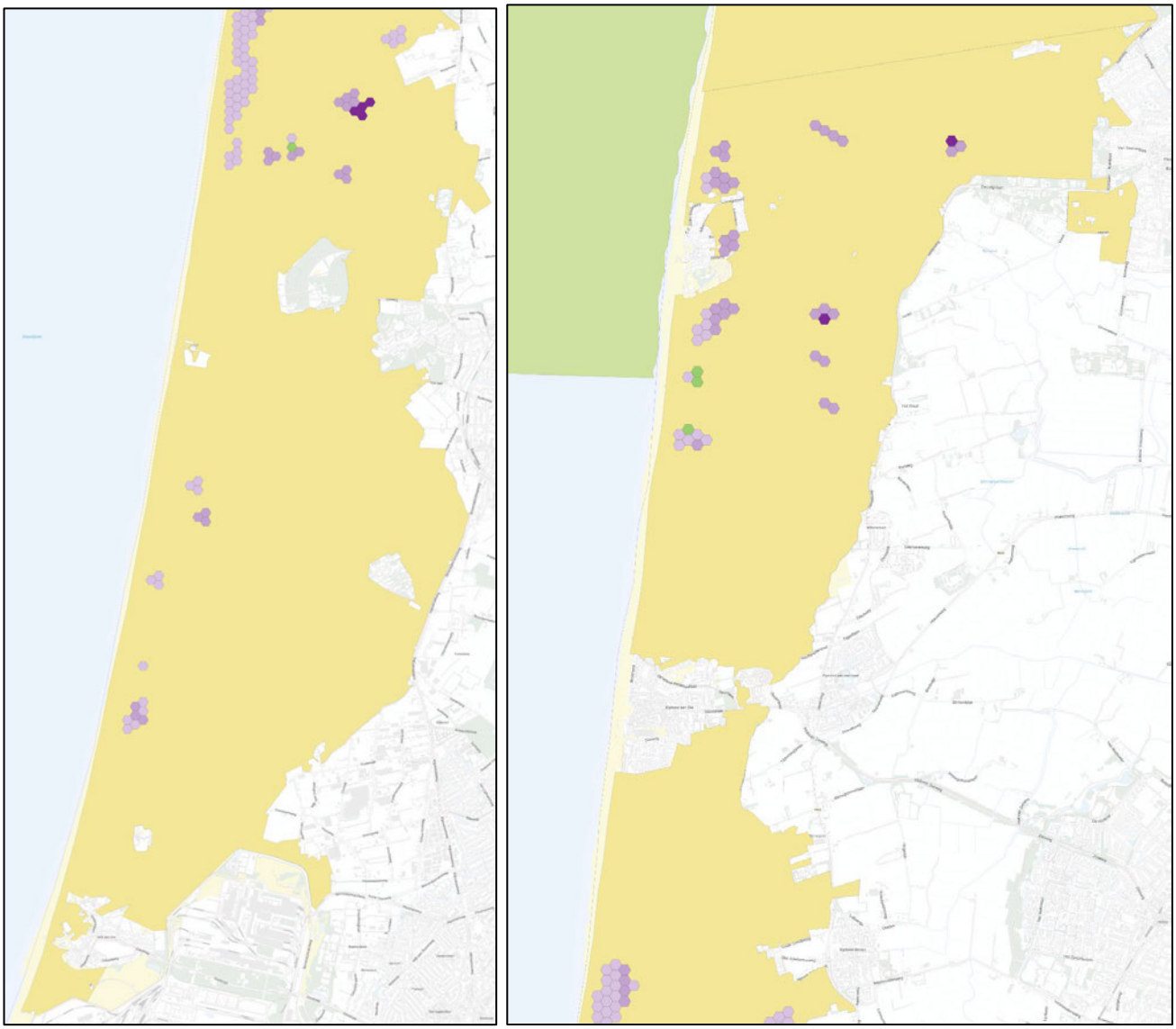
Vegetatiegegevens wijzen op een plaatselijk afname van de kwaliteit van de vegetatie. De kwaliteit voor het aspect structuur en functie is overwegend matig. De te beperkte begrazing door konijnen en te weinig open zand vormen de knelpunten. Uit de overschrijding van de KDW op het hele areaal van het habitattype en te voedselrijke bodem blijkt dat de abiotiek niet op orde is. In de eerste beheerplanperiode is een verbetering van de vochttoestand van het habitattype gerealiseerd door het afgraven van de bovengrond. Aangezien heischrale graslanden langs de randen van de vochtige duinvalleien voorkomt is te verwachten dat ze hiervan profiteren. Het is niet bekend in hoeverre de verdroging hiermee is opgelost (Sweco, 2023).

Figuur 5-162 Verspreiding van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is vastgesteld op 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op vrijwel de hele oppervlakte (99%) van het habitattype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 803 en 1328 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 891 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 105 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Zie H2130A Grijze duinen (kalkrijk).



Figuur 5-163 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 7,09ha van het habitattype (99% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 891 naar 891,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op vrijwel de hele oppervlakte van het habitattype (99%) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.

- Op deze oppervlakte vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- Effecten van verzuring kunnen in dit habitattype plotseling optreden, waardoor er een risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De huidige buffering van het habitattype is echter goed. De depositiebijdrage van de garnalenvisserij is, mede gelet op de al lange tijd optredende hoge achtergronddeposities, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem c.q. het water te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de grondwatersituatie verbeteren, de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

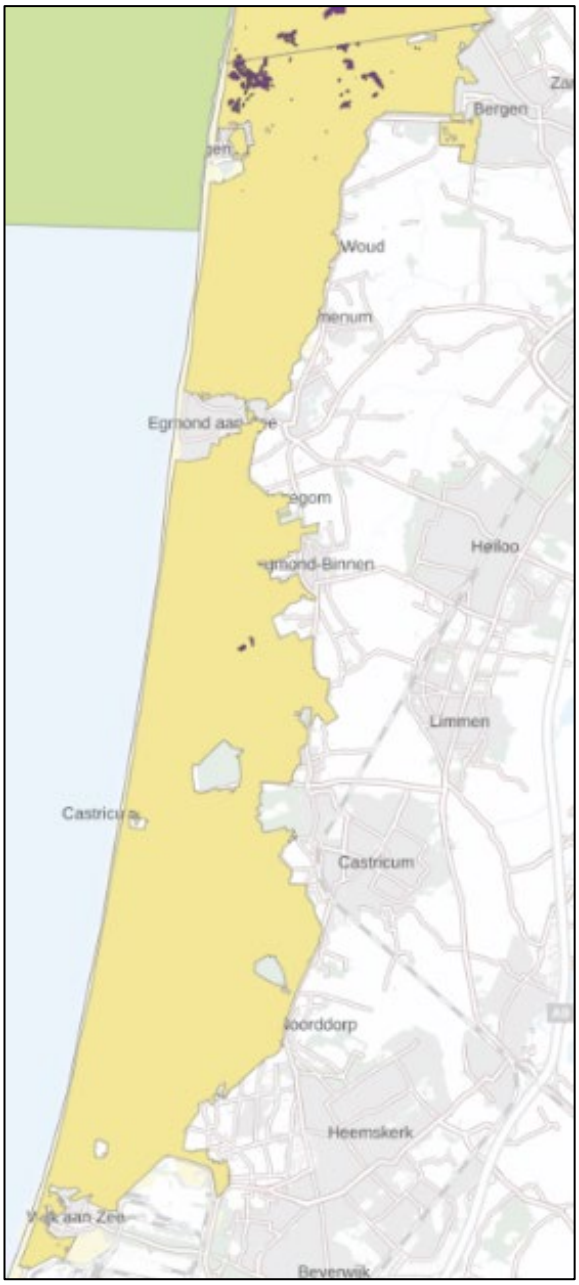
Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij met 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal). De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.10.7 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Noordhollands Duinreservaat is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

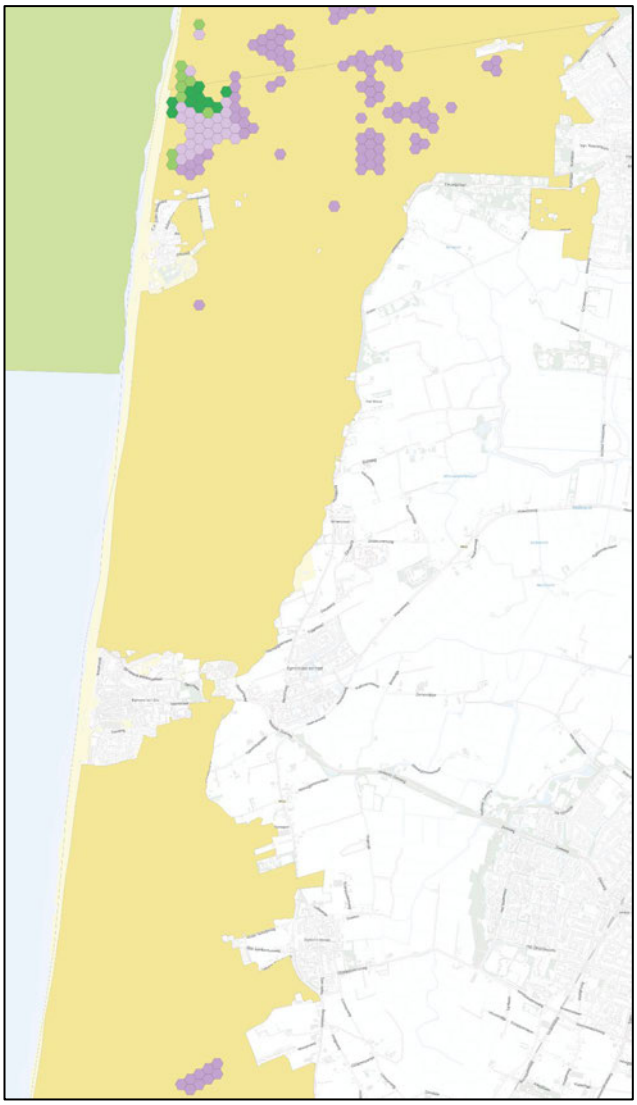
Oppervlakte en kwaliteit
Vochtige duinheiden met kraaihei komen in het gebied voor met een oppervlakte van 10,37 ha. Ze komen vrijwel alleen voor in het uiterste noordelijk deel van het gebied (zie Figuur 5-164).
De kwaliteit voor het aspect structuur en functie voor het habitattype vochtige duinheiden met kraaihei is overwegend matig. Er zijn (lokaal) te weinig open plekken in de vegetatie aanwezig, wat vestiging van andere soorten dan kraaihei kan belemmeren. Dat kan leiden tot te gesloten vegetatie. (Sweco, 2023).
Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).
In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op 75% van de oppervlakte van het habitattype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 797 en 1.475 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 990 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 133 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-164 Verspreiding van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Zie H2130A (Grijze duinen). Voor dit habitattype speelt ook het verarmen van de vegetatie door toenemende dominantie van kraaihei. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen, bestrijding van exoten, verwijderen van houtige opslag, extra maaien en afvoeren, begrazing, verwijderen van bos en chopperen (Provincie Noord-Holland, 2023) (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-165 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 7,75 ha van het habitattype (75% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 990 naar 990,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een groot deel van het habitattype (75%) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en

soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij met 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig). De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitattype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.10.8 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Heischrale grijze duinen komen in de Noordhollands Duinreservaat voor met een oppervlakte van 70 ha. (Figuur 5-166). Ze komen vrijwel alleen voor in het kalkarme noordelijk deel van het gebied.
De kwaliteit van het habitattype is matig tot goed (Provincie Noord-Holland, 2023).

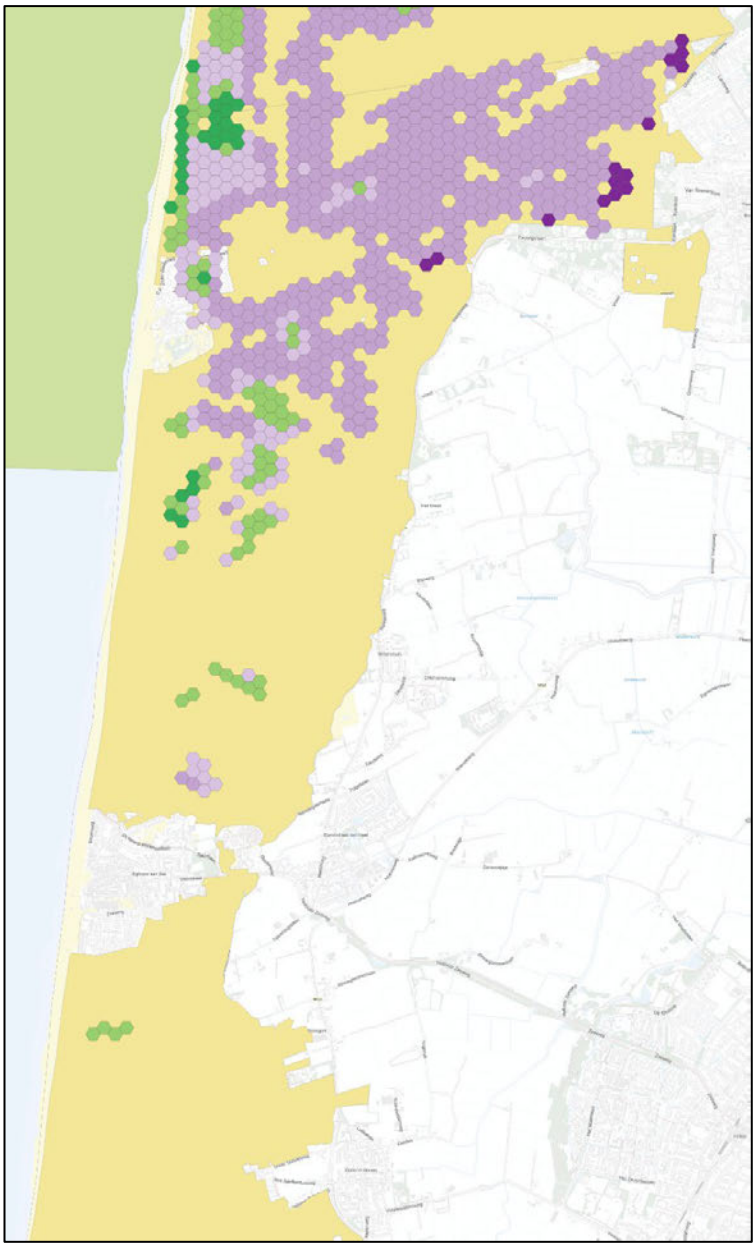
Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 93% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 846 en 1552 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1143 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 286 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Zie H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig).

Figuur 5-166 Verspreiding van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 64,64 ha van het habitattype (92% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1143 naar 1143,02 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-167 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 93% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van

de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) op Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

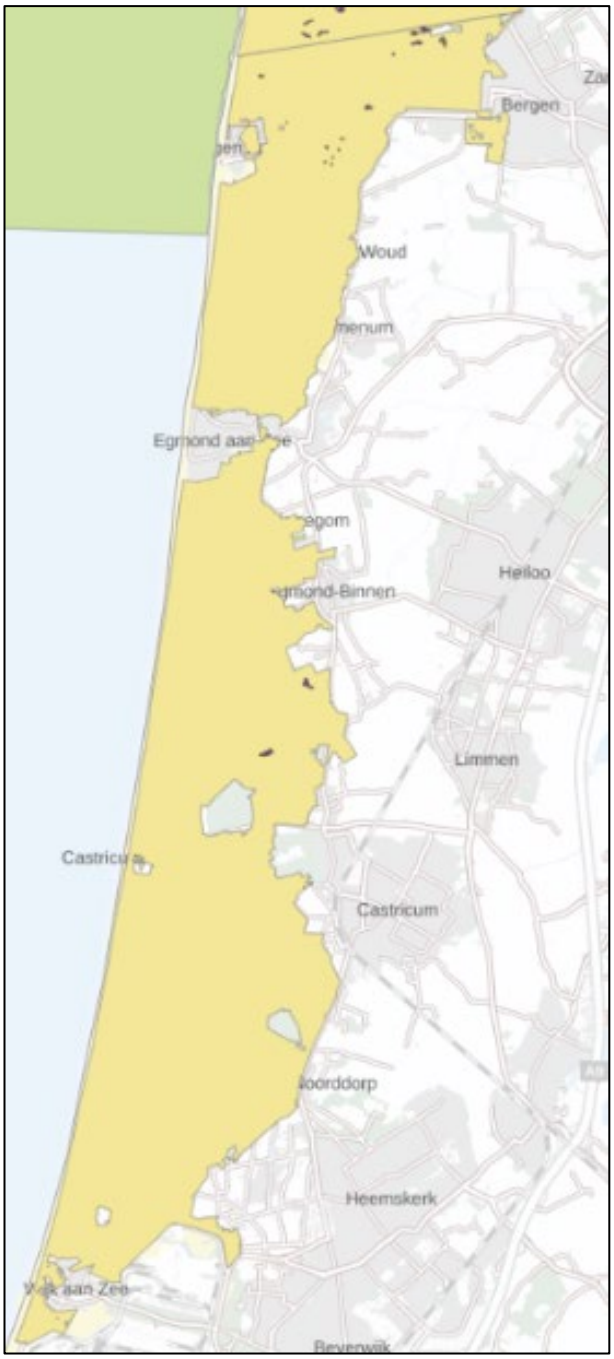
5.10.9 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Noordhollands Duinreservaat is behoud van de oppervlakte ende kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Duinheiden met struikhei komen in het gebied voor met een oppervlakte van 2,35 ha (Figuur 5-168).
De kwaliteit voor het aspect structuur en functie voor het habitattype duinheiden met struikhei is overwegend matig. De bedekking door de korstmossen is te laag. Uit de overschrijding van de KDW op het nagenoeg geheel areaal van het habitattype en de te voedselrijke bodem blijkt dat de abiotiek niet op orde is. Er is sprake van een mogelijke lokale toename van de verspreiding van duinheiden met struikhei door successie uit kalkarme duingraslanden (H2130B). Het betreft echter relatief structuurarme variant van dit habitattype (Sweco, 2023).

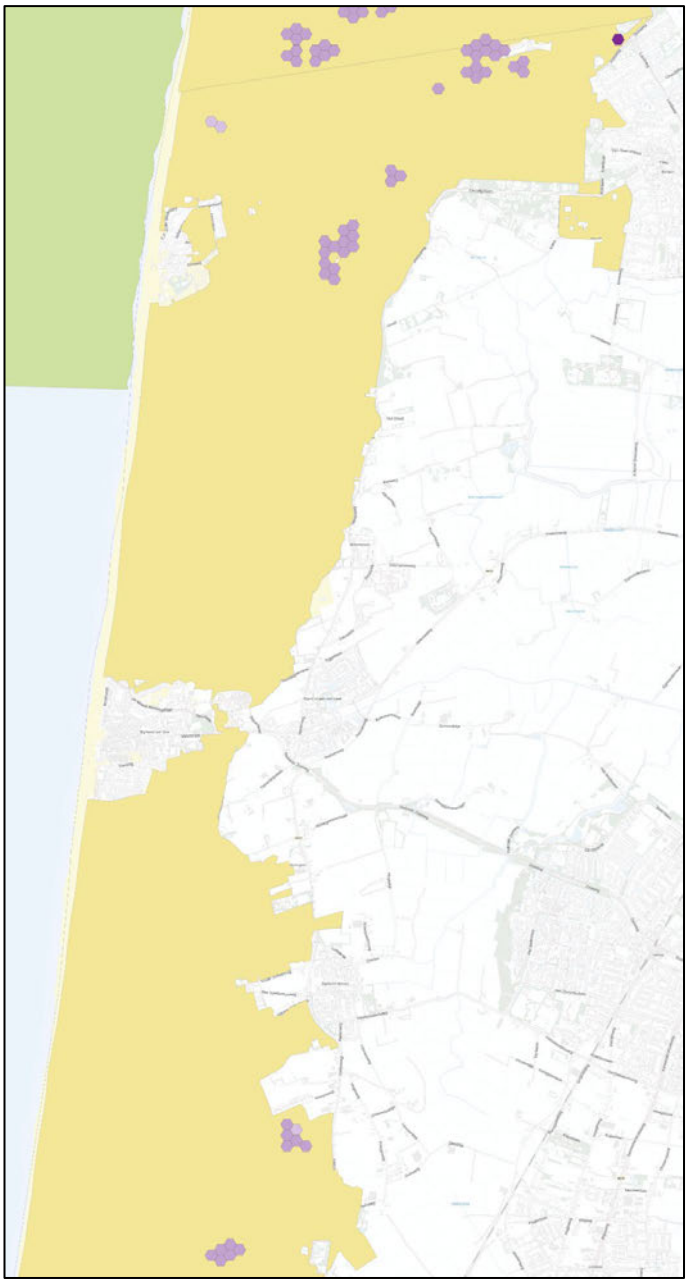
Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).
In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op 100% van de oppervlakte van het habitattype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 994 en 1.631 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1.400 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 543 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-168 Verspreiding van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Knelpunten zijn stikstofdepositie en gebrek aan dynamiek (stuivend zand). Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen, bestrijding van exoten, verwijderen van houtige opslag en bos (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-169 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 2,35 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1400 naar 1400,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op het gehele habitattype (100%) is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 aanzienlijk hoger dan de KDW.

- Op de gehele oppervlakte van het habitattype vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze in het zeer kleine areaal van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

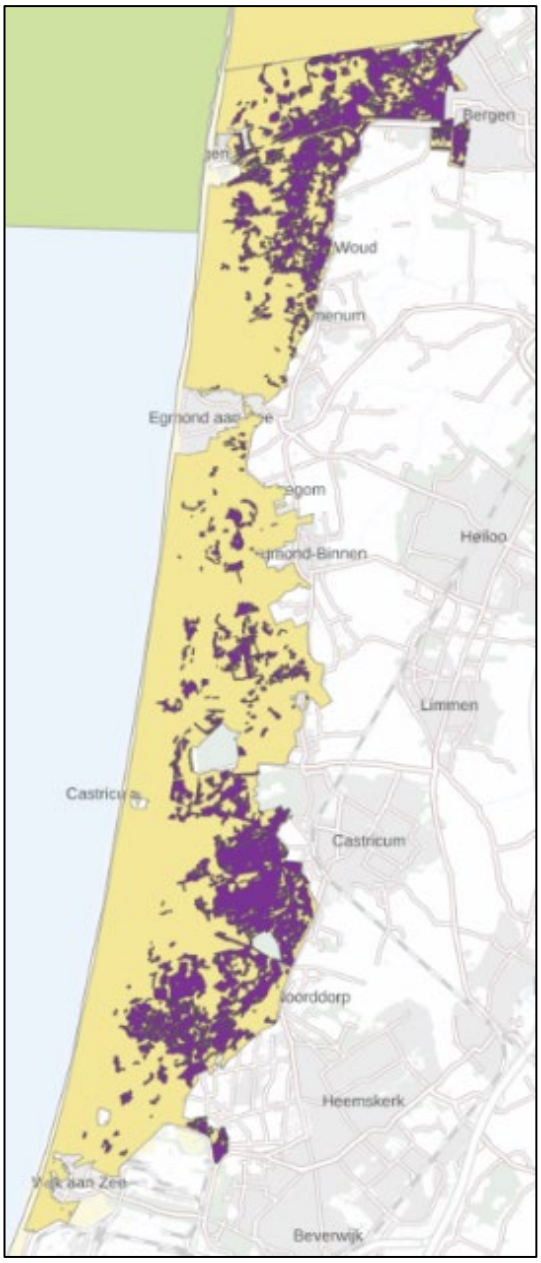
Conclusie
De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij met 0,02 mol N/ha leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei. De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.10.10 H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog, berken-eikenbos) in het Noordhollands Duinreservaat is behoud van de oppervlakte ende kwaliteit.

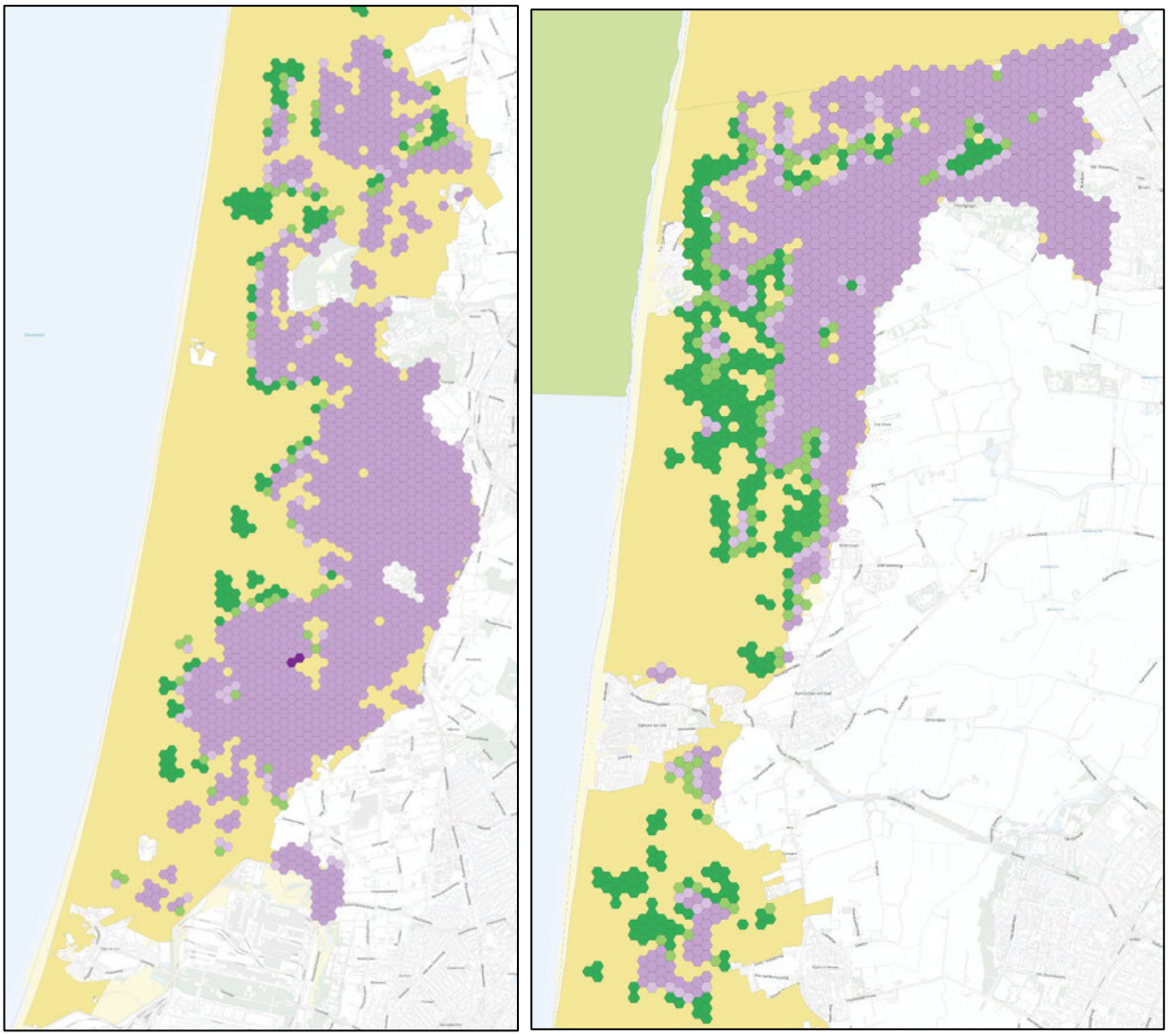
Oppervlakte en kwaliteit
Droge duinbossen komen in het gebied voor met een oppervlakte van ruim 903 ha (Figuur 5-170).
De beschikbare vegetatiegegevens wijzen op een plaatselijk afname van de vegetatiekwaliteit. De kwaliteit voor het aspect structuur en functie is overwegend matig en lokaal slecht. Het aandeel van de oude en dode bomen is te laag. Lokaal is er ook sprake van te veel exoten en weinig verjonging en een slecht ontwikkelde kruidlaag. Dat laatste hangt mogelijk samen met begrazing door Schotse hooglanders. Uit de overschrijding van de KDW op 89% van de oppervlakte van het habitattype en de te voedselrijke bodem blijkt dat de abiotiek niet op orde is. Wel vindt veroudering van de droge duinbossen in het gebied plaats, wat een positieve ontwikkeling voor de kwaliteit van dit habitattype betekent (Sweco, 2023).



Figuur 5-170 Verspreiding van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), berken- eikenbos in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180Abe Duinbossen (droog, berken-eikenbos) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op 93% van de oppervlakte van het habitattype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 932 en 1.677 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1.476 mol N/ha/jaar. Op het zoekgebied van dit habitattype was in 2022 de KDW op 88,7% van de oppervlakte overschreden en was de gemiddelde achtergronddepositie 1262 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-171 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog, berken-eikenbos) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Knelpunten zijn stikstofdepositie, opslag van bramen en is lokaal sprake van te veel exoten en weinig verjonging. Mogelijk is de bodem te voedselrijk. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen, bestrijding van exoten, verwijderen van naaldbomen, begrazing, verwijderen van bos, aanleg van boszomen en chopperen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog, berken-eikenbos) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 836,64 ha van het habitattype (93% van de oppervlakte). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1486 naar 1486,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een groot deel van het habitattype (93%) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij met 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog, berken-eikenbos) . De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.10.11 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

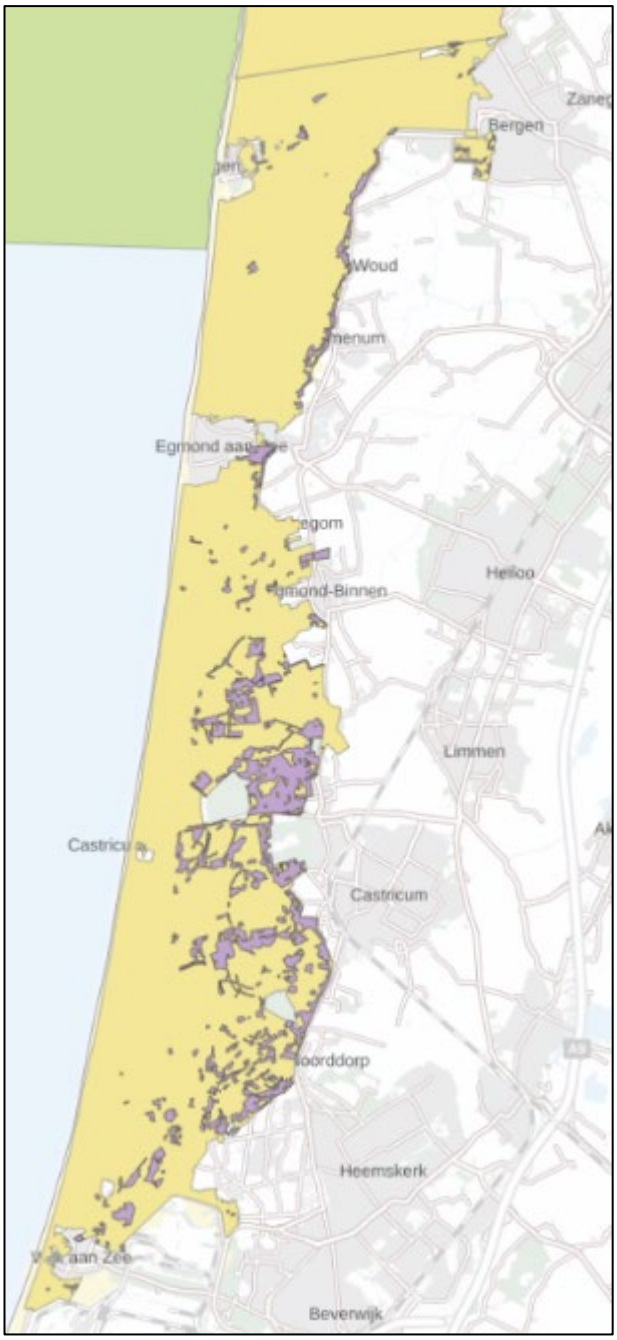
Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Noordhollands Duinreservaat is behoud van de oppervlakte ende kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

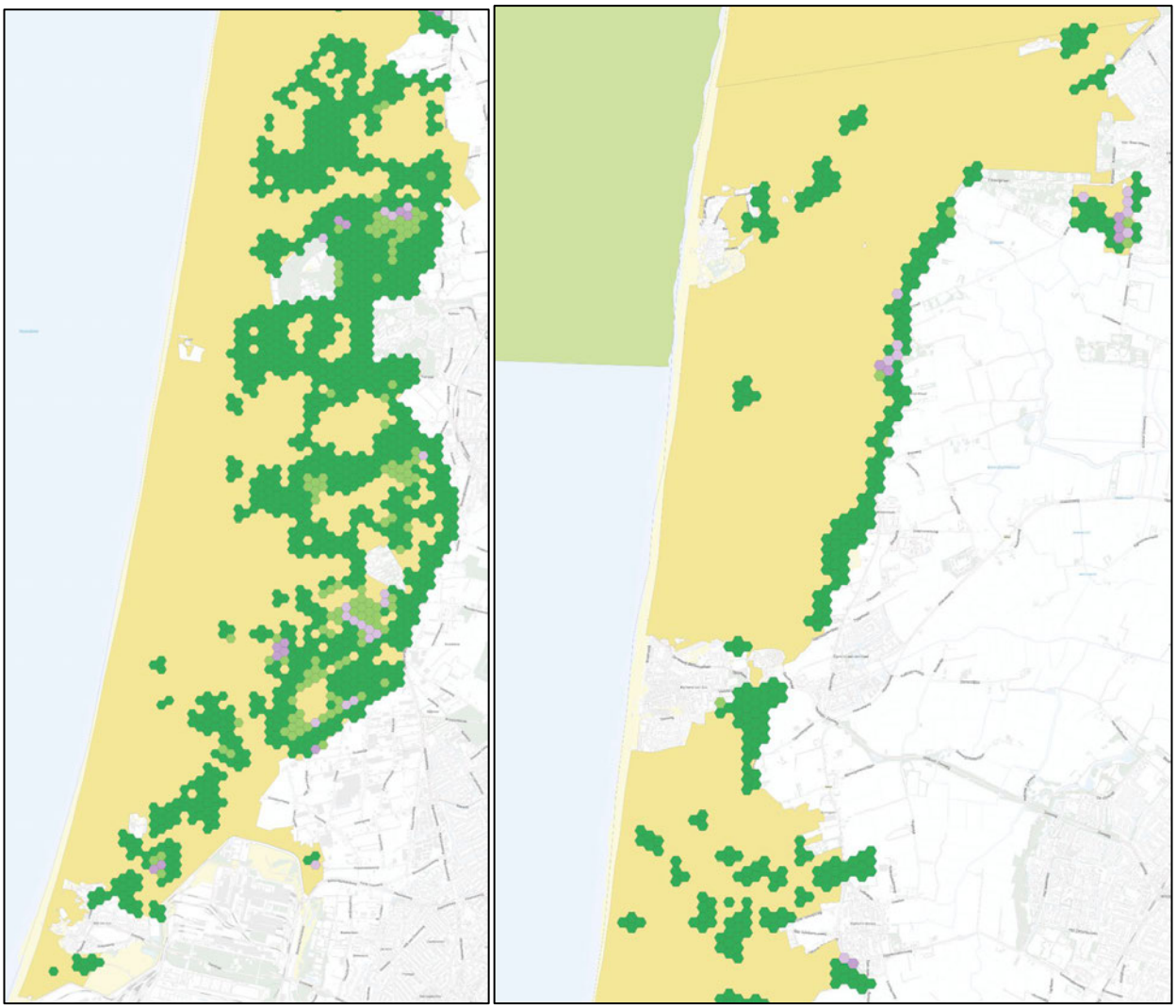
Duinbossen aan de binnenduinrand komen in het gebied voor met een oppervlakte van 357 ha (Figuur 5-172). De beschikbare vegetatiegegevens wijzen op een plaatselijke afname van de vegetatiekwaliteit. De kwaliteit voor het aspect structuur en functie is overwegend matig tot slecht. Het aandeel oude en dode bomen is te laag en er zijn te weinig open plekken aanwezig. Uit gegevens blijkt verder dat de bedekking met voorjaarsflora te laag is. Veroudering van de duinbossen die in het gebied plaatsvindt betekent een positieve ontwikkeling voor de kwaliteit van dit habitattype (Sweco, 2023).



Figuur 5-172 Verspreiding van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is 1786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).
In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op 2% van de oppervlakte van het habitattype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1.076 en 1.680 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1.491 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 295 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-173 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De opslag van bramen vormt een knelpunt voor de ontwikkeling van dit habitattype Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen, bestrijding van exoten, verwijderen van naaldbomen, begrazing, verwijderen van bos, aanleg van boszomen en chopperen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 6,09 ha (2% van de oppervlakte van het habitattype). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1491 naar 1491,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een zeer klein deel van de oppervlakte van het habitattype (2%) is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.

- Op deze oppervlakte vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 98% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere permanente achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 1491 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voor zover deze aanwezig zijn.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (overheersing loofhoutsoorten, beperkt aandeel exoten in de boomlaag, aanwezigheid van open plekken en bosranden, aanwezigheid van oude levende of dode dikke bomen, hoge bedekking voorjaarsflora) niet beïnvloed.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.10.12 H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3

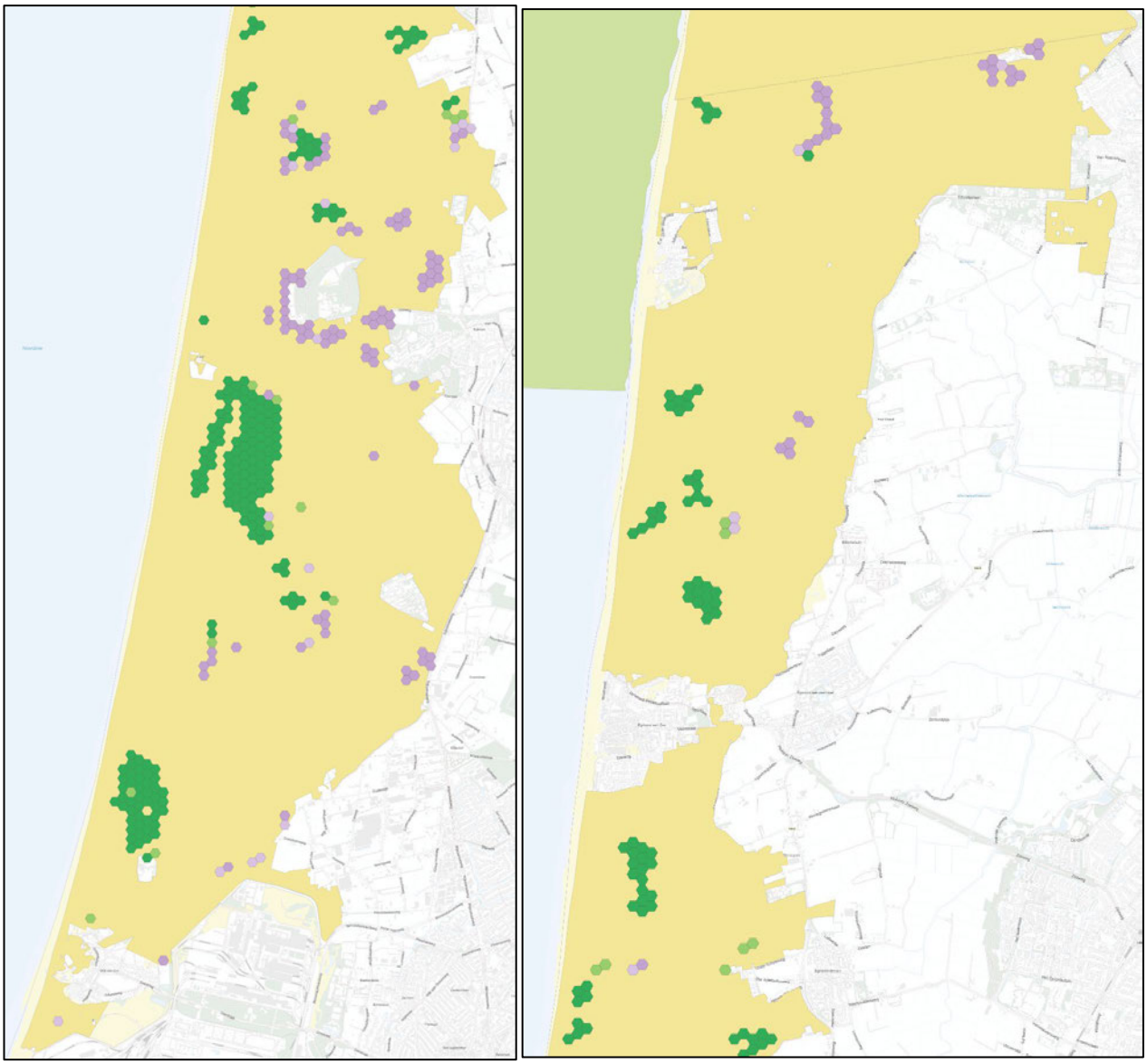
Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Noordhollands Duinreservaat is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Duinwateren komen in het gebied voor met een oppervlakte van 37,46 ha (Figuur 5-174).
De beschikbare vegetatiegegevens wijzen op een plaatselijke afname van de kwaliteit van de vegetatie. De kwaliteit op basis van het aspect typische soorten neemt af, maar de kwaliteit op basis van de kenmerken van een goede structuur en functie is goed (Sweco, 2023).

Figuur 5-174 Verspreiding van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190A Vochtige duinvalleien (open water) is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op 20% van de oppervlakte van het habitattype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 716 en 1.335 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 848 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 152 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-175 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Knelpunten zijn stikstofdepositie en invasieve exoten (watercrassula). Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals bestrijding van exoten, verwijderen van opslag, maaien, chopperen, begrazing, aanleg van nieuwe valleien en optimalisatie van het waterbeheer (Provincie Noord-Holland, 2023).

Depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 7,43 ha van het habitattype (20% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 848 naar 848,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van het habitattype (20%) is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 80% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en toestroming van enigszins basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype echter gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De geringe depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere permanente achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 848 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voor zover deze aanwezig zijn.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (beperkte opslag van struiken en bomen, beperkte bedekking van hoge grassen) niet beïnvloed.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden, zoals het periodiek opschonen van de wateren en herstel van de hydrologie langs de binnenduinrand. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,02 mol N/ha/jaar op een verwaarloosbaar deel van de oppervlakte van het habitattype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

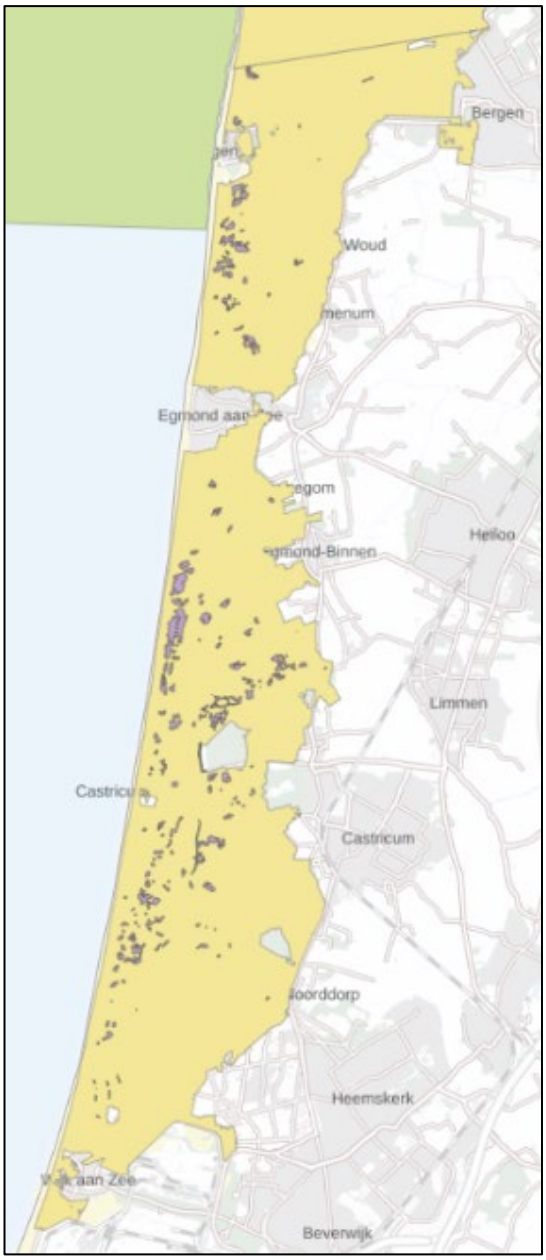
5.10.13 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Noordhollands Duinreservaat is uitbreiding van de oppervlakte en behoud van de kwaliteit.



Figuur 5-176 Verspreiding van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Kalkrijke vochtige duinvalleien komen verspreid voor in de buitenduinen en binnenduinen van het Noordhollands Duinreservaat, met een oppervlakte van 38,77 ha. Het hoofdverspreidingsgebied bevindt zich ten zuiden van de kalkgrens bij Bergen aan Zee. (Figuur 5-176). De kwaliteit van het habitattype is overwegend matig.

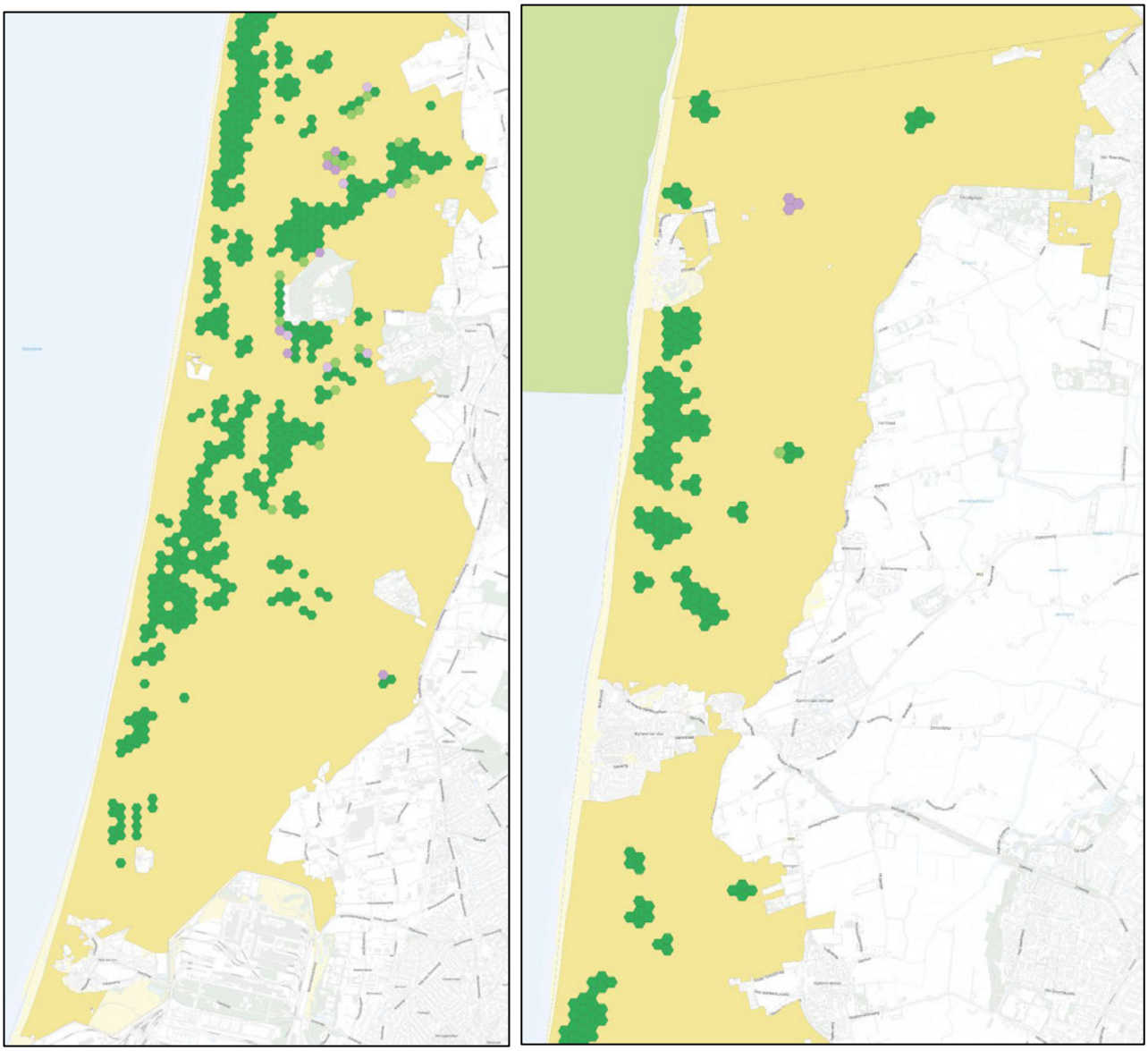
Knelpunten zijn opslag van bomen en struiken, lokale vergrassing van duinriet en invasieve exoten (Provincie Noord-Holland, 2017; 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op een zeer klein deel (<1%) van de oppervlakte van het habitattype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 776 en 1.221 mol N/ha/jaar (10- en 90-

percentielen) en was gemiddeld 885 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 544 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-177 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Knelpunten zijn opslag van bomen en struiken, lokale vergrassing van duinriet en invasieve exoten Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals bestrijding van exoten, verwijderen van opslag, maaien, chopperen, begrazing, aanleg van nieuwe valleien, baggeren van duinmeren en optimalisatie van het waterbeheer (Provincie Noord-Holland, 2023).

Depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,20 ha van het habitattype (1% van de oppervlakte van het

habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 885 naar 885,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een zeer klein deel van het habitattype (<1%) is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op deze beperkte oppervlakte vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 99% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- De kwaliteit van het habitattype is matig, als gevolg van beperkte dynamiek, verdroging en (inmiddels nog een beperkte) overbelasting met stikstof.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en toestroming van enigszins basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype echter gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De geringe depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere permanente achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voor zover deze aanwezig zijn.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (beperkte opslag van struiken en bomen, beperkte bedekking van hoge grassen) niet beïnvloed.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden, zoals het periodiek opschonen van de wateren en herstel van de hydrologie langs de binnenduinrand. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,02 mol N/ha/jaar op een verwaarloosbaar deel van de oppervlakte van het habitattype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.10.14 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

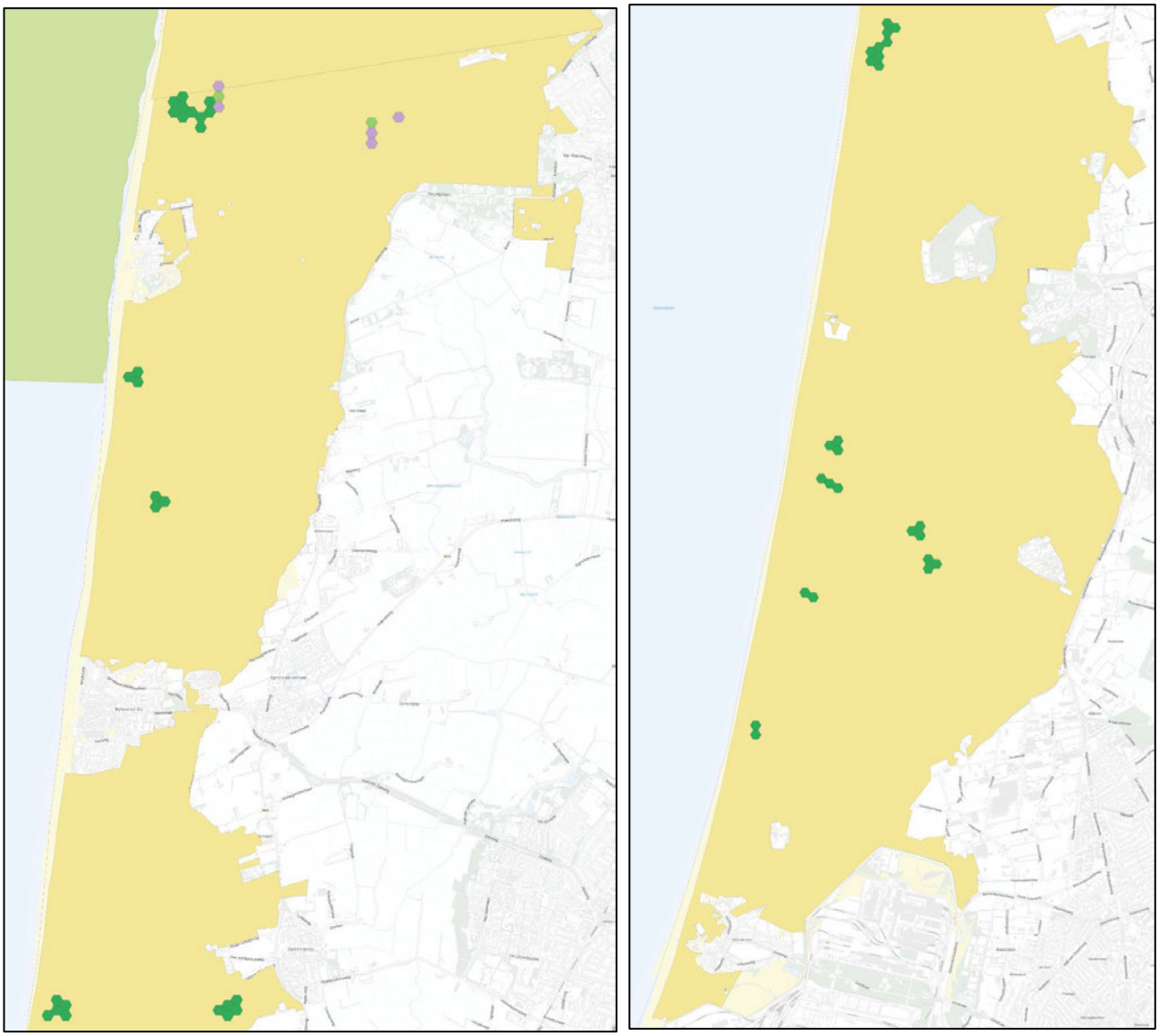
Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Noordhollands Duinreservaat is behoud van de oppervlakte ende kwaliteit.

Figuur 5-178 Verspreiding van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Ontkalkte vochtige duinvalleien komen in het gebied voor met een oppervlakte van minder dan 1 ha (zie Figuur 5-178). De kwaliteit van het habitattype in Noordhollands Duinreservaat is matig tot goed. Het is onbekend of er knelpunten zijn (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-179 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).
In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op een zeer klein deel (2%) van de oppervlakte van het habitattype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 776 en 1.050 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 801 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 270 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Er zijn geen knelpunten bekend. Dit habitattype wordt desondanks wel betrokken bij de uitvoering van maatregelen in het gebied, zoals bestrijding van exoten, verwijderen van opslag, maaien, chopperen, begrazing, aanleg van nieuwe valleien en optimalisatie van het waterbeheer (Provincie Noord-Holland, 2023).

Depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,02 ha van het habitattype (2% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 801 naar 801,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een zeer klein deel van het habitattype (2%) is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze beperkte oppervlakte vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 98 van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en toestroming van enigszins basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype echter gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De geringe depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere permanente achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voor zover deze aanwezig zijn.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (beperkte opslag van struiken en bomen, beperkte bedekking van hoge grassen) niet beïnvloed.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden, zoals het periodiek opschonen van de wateren en herstel van de hydrologie langs de binnenduinrand. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie
Een zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,02 mol N/ha/jaar op een verwaarloosbaar deel van de oppervlakte van het habitattype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.10.15 H6410 Blauwgraslanden

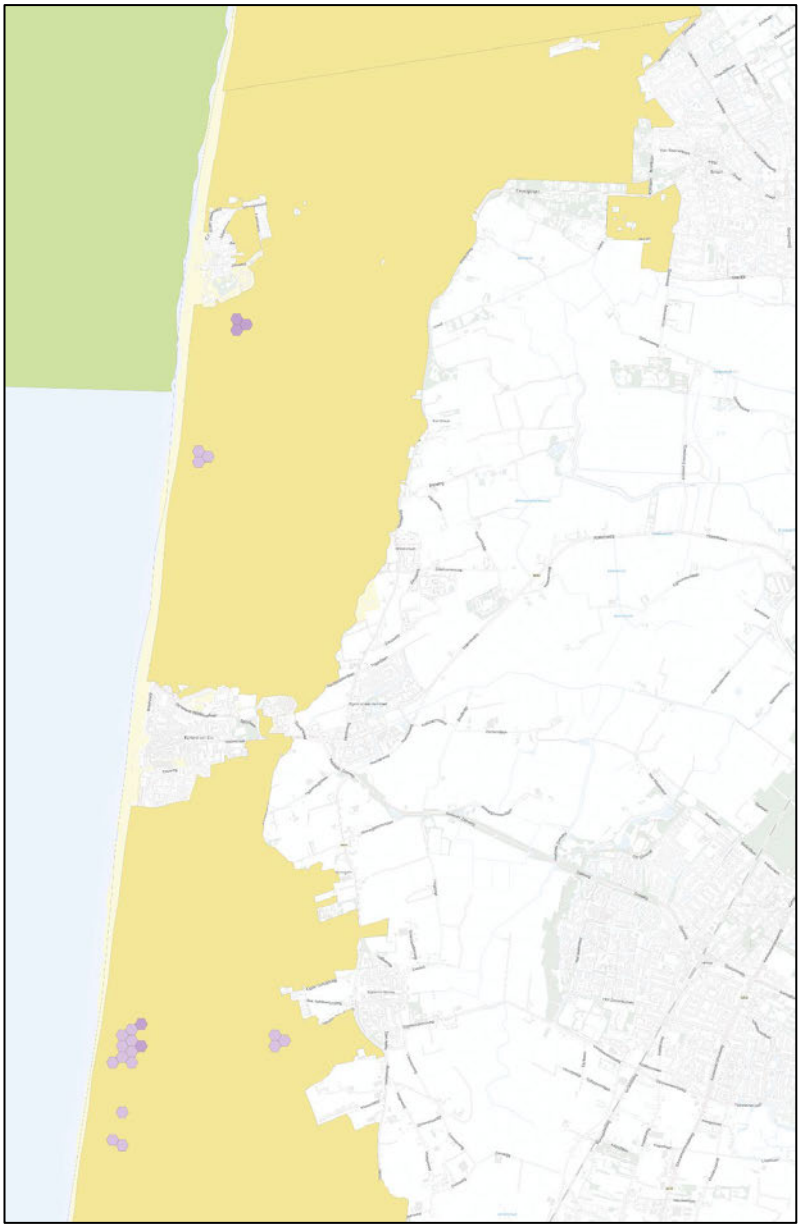
Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Figuur 5-180 Verspreiding van het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit
Blauwgraslanden komen in het Noordhollands Duinreservaat voor met een oppervlakte van 1,02 ha. De blauwgraslanden komen verspreid in het gebied voor in duinvalleien (zie Figuur 5-180). De kwaliteit is matig tot goed (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H6410 Blauwgraslanden is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 795 en 866 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 844 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 58 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-181 Afstand tot de KDW voor het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (uitsnede).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Er zijn geen knelpunten bekend. Dit habitattype wordt desondanks wel betrokken bij de uitvoering van maatregelen in het gebied, zoals bestrijding van exoten, verwijderen van opslag, maaien, chopperen, begrazing, aanleg van nieuwe valleien en optimalisatie van het waterbeheer (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H6410 Blauwgraslanden bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 1,02 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 844 naar 844,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op de gehele oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets hoger dan de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitattype vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H6410 Blauwgraslanden op Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

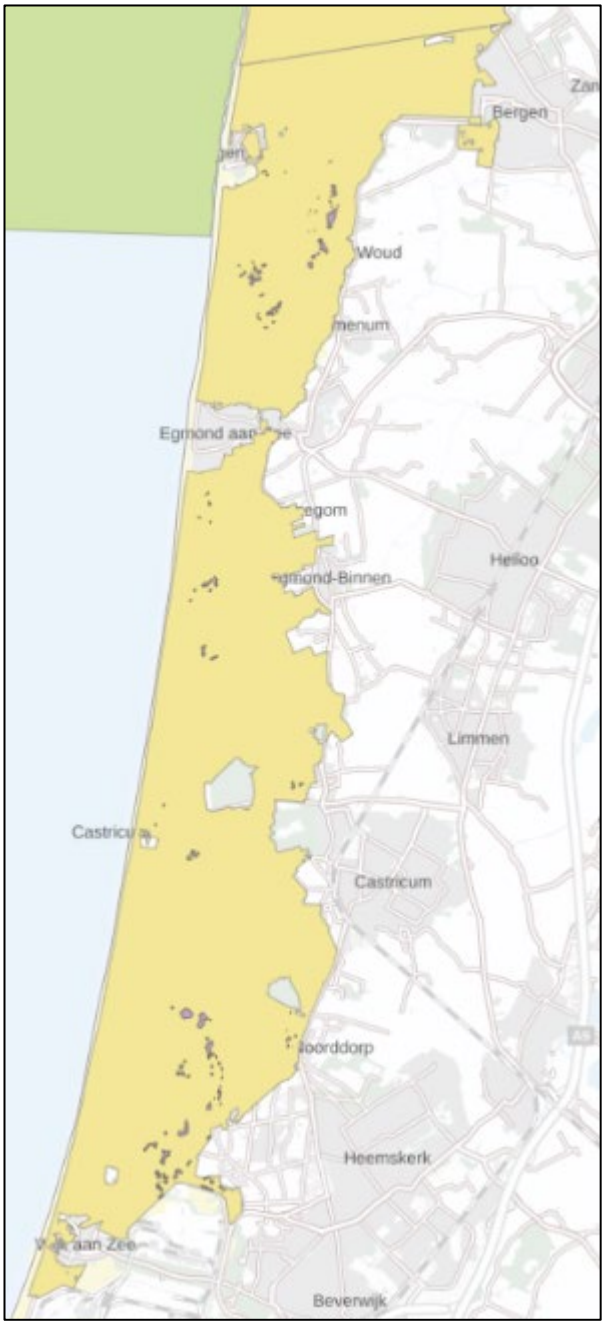
5.10.16 Lg12 Zoom, mantel en droogstruweel van de duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3

Oppervlakte en kwaliteit

Het leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droogstruweel van de duinen heeft in het Noordhollands Duinreservaat een oppervlakte van 32,78 ha (zie Figuur 5-182) .

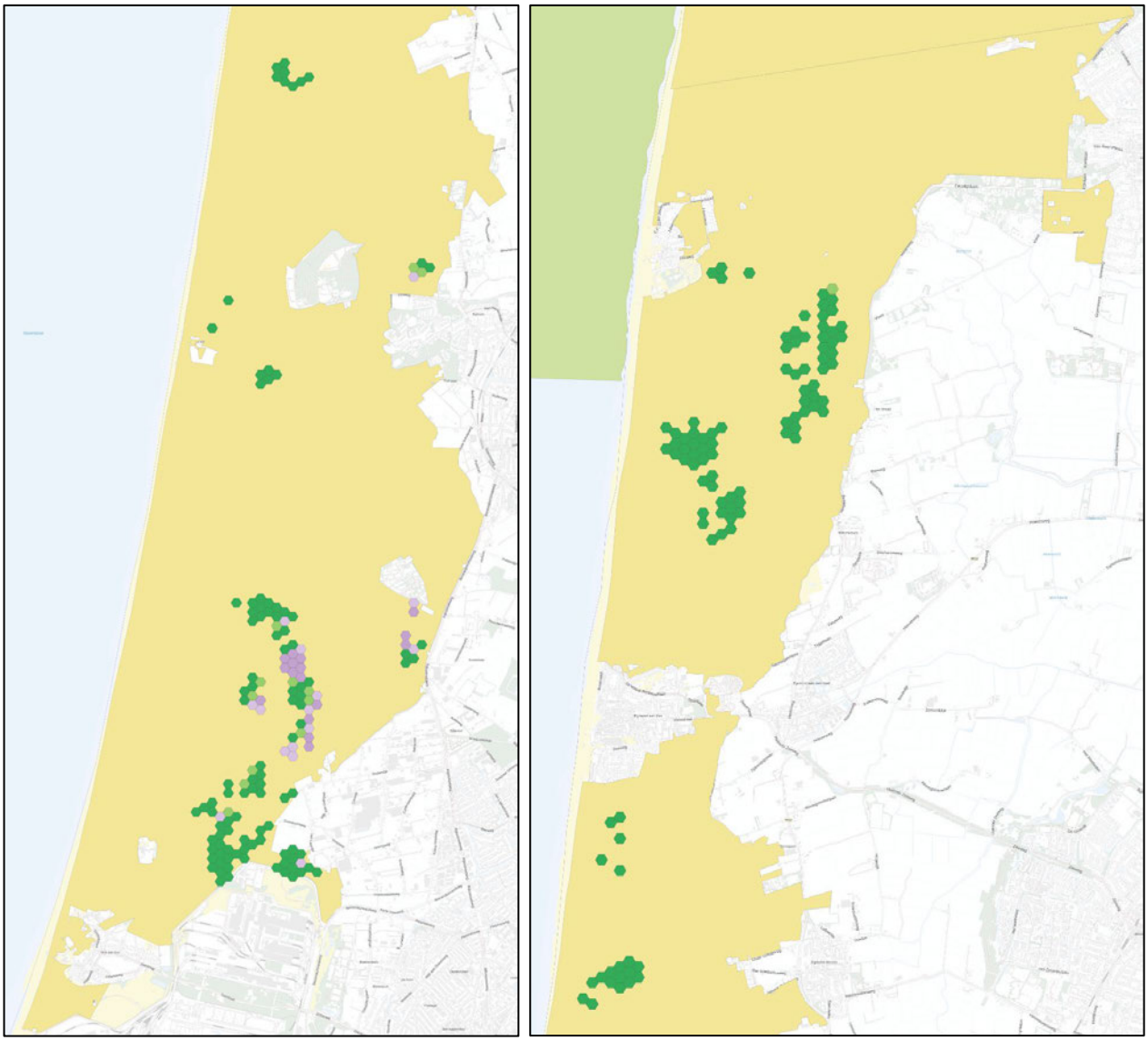
De populatietrend in het Noordhollands Duinreservaat van de nauwe korfslak lijkt negatief te zijn. Dit komt overeen met de landelijke trend van deze soort. Hiermee lijkt aan de behoudsdoelstelling van de populatie niet voldaan te zijn. Wel lijkt er voldaan te zijn aan het behoud van het leefgebied van nauwe korfslak. De habitattypen waar de nauwe korfslak deels ook voorkomt is veelal van goede kwaliteit, namelijk de habitattypen H2160, H2180B, H2180C en H2190B (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-182 Verspreiding van het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (Bron: AERIUS Monitor, 2024)

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor het leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droogstruweel van de duinen is 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op 8% van de oppervlakte van het habitattype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 869 en 1.607 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1.271 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 372 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-183 Afstand tot de KDW voor het leefgebied Lg12 Zoom in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De Nauwe korfslak zit in het Noordhollands Duinreservaat vooral in vochtige populierenbosjes. Deze zijn tamelijk stabiel in omvang en kwaliteit en breiden lokaal uit. De oorzaak van de afnemende trend van de nauwe korfslak is niet bekend. De natuurdoelanalyse noemt geen specifieke maatregelen voor de nauwe korfslak (Provincie Noord-Holland, 2023).

Depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droogtruweel van de duinen bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,02 ha van het leefgebied (8% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het leefgebied neemt daardoor toe van gemiddeld 1271 naar 1271,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een klein deel van het leefgebiedtype (8%) is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- De instandhoudingsdoelstelling voor het de nauwe korfslak, waarvan dit het leefgebied is, is behoud van de oppervlakte ende kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van het behoud van de huidige populatie.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het leefgebiedtype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het leefgebiedtype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het leefgebiedtype.
- De bodem van het leefgebiedtype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de zeer geringe depositie uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de korfslak.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het leefgebiedtype versterken. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

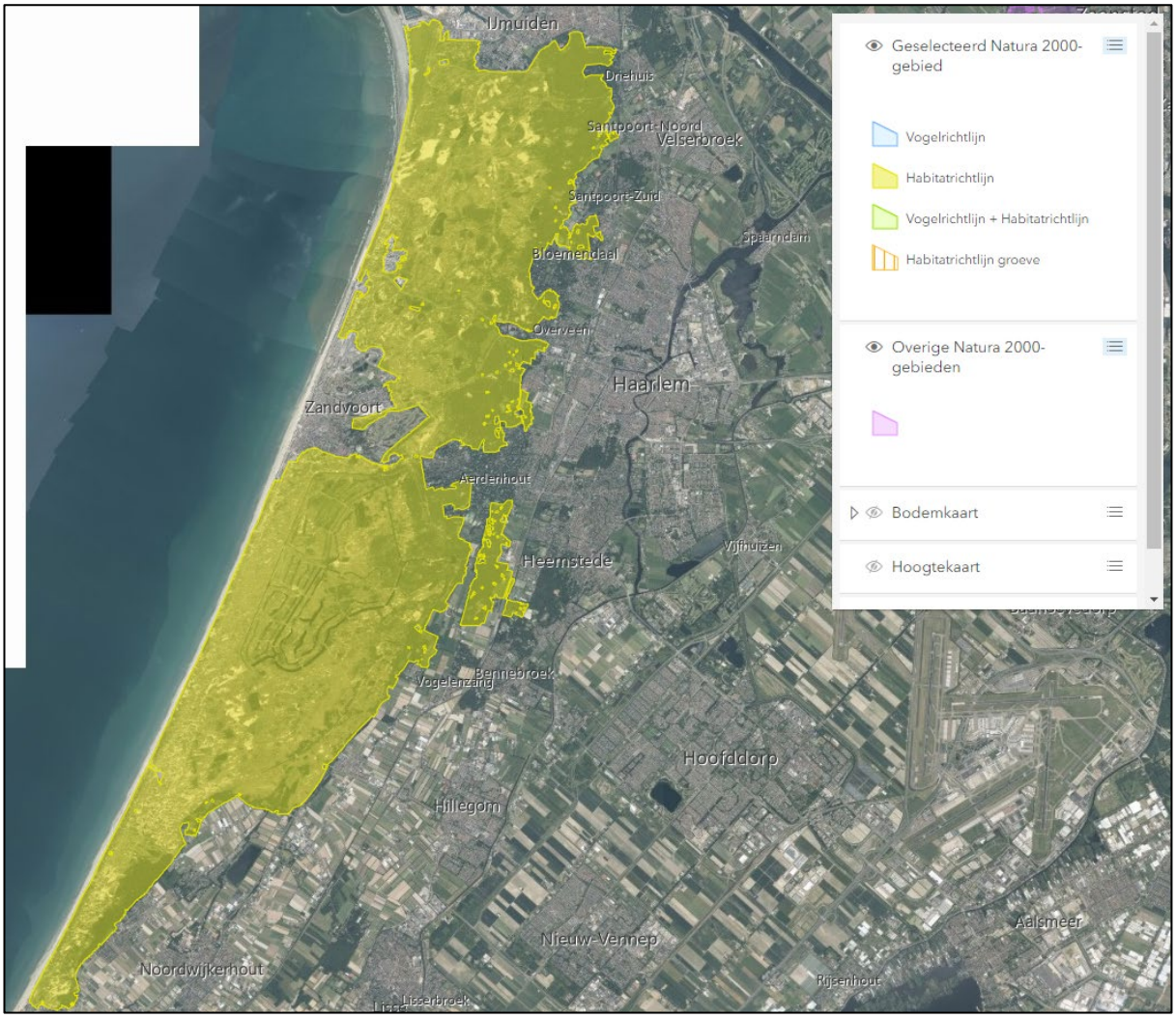
Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de nauwe korfslak.

5.10.17 Conclusie
In het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat neemt de depositie van stikstof als gevolg van de garnalenvisserij toe met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar in twaalf habitattypen en één leefgebied.
De geringe depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij zal niet leiden tot meetbare of waarneembare verdere verslechtering van de overwegend goede kwaliteit van deze habitattypen en het leefgebiedtype en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in dit Natura 2000-gebied.

5.11 Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid

5.11.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Kennemerland-Zuid is een uitgestrekt duingebied aan de zuidkant van het Noordzeekanaal. Het is een reliëfrijk en landschappelijk afwisselend gebied, dat grotendeels bestaat uit kalkrijke duinen. De overgang tussen de kalkrijke jonge duinen en ontkalkte oude duinen ligt ter hoogte van Zandvoort. Dit levert een soortenrijke en kenmerkende begroeiing op, met duinroosvegetaties in het open duin, duingraslanden, vochtige en droge duinvalleien, plasjes, goed ontwikkelde struwelen en diverse vormen van duinbossen. Vegetaties van vochtige en natte duinvalleien komen met name voor ten zuiden van Zandvoort, waarvan het Houtglob het best ontwikkelde kalkrijke, natte duinvallei is. De oppervlakte kalkrijk duingrasland is vooral rondom Zandvoort groot. Hier komen over voorbeelden van het zeedorpenlandschap voor. De oudere duinen van het zuidoostelijk gedeelte herbergen goed ontwikkeld kalkarm duingrasland. Ook zijn er in het zuidelijke puntje en ter hoogte van Zandvoort paraboolduincomplexen aanwezig. Het Kennemerstrand is de enige locatie langs de Hollandse vastelandsduinen waar een jonge strandvlakte met embryonale duinen en een uitgestrekte oppervlakte met kalkrijke duinvalleien aanwezig is. Aan de binnenduinrand zijn diverse landgoederen aanwezig. Hier zijn een aantal oude buitenplaatsen gelegen, die voor een aanzienlijk deel bebost zijn met naaldbos en loofbos, waaronder oude bossen met rijke stinzeflora. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 8171 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-184 Begrenzing Natura 2000 gebied Kennemerland Zuid (www.natura2000.nl)

5.11.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

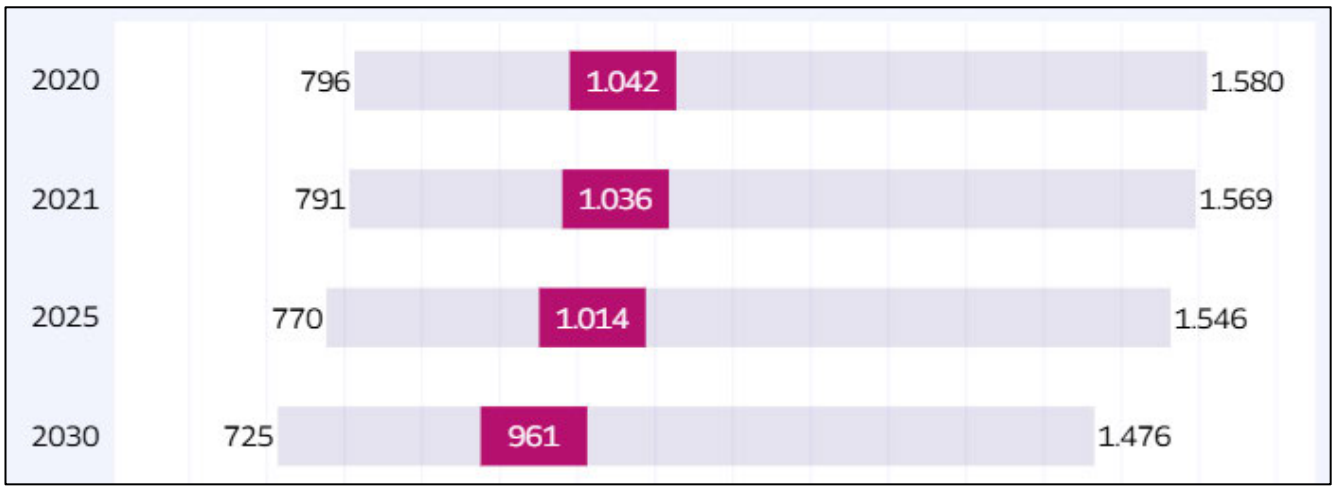
In Tabel 5-19 zijn de habitattypen opgenomen waarvoor Kennemerland-Zuid is aangewezen als Natura 2000-gebied, en waar in 2022 een overschrijding van de KDW plaatsvond. Van elk habitattype is de KDW weergegeven, en is aangegeven voor welk deel van de aanwezige oppervlakte sprake is van overschrijding van de KDW (op basis van de achtergronddepositie in 2022, gegevens Aerius Monitor 2024). De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Figuur 5-185 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2021-2030

Tabel 5-19 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid van Kennemerland Zuid. In de tabel is aangegeven over welk deel van de oppervlakte van het habitattype overschrijding van de KDW plaatsvindt in 2022 (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW Mol N/ha/jr	Oppervlakte ha	% hoger dan KDW
H2120 Witte duinen	**>**	**>**	**1429**	**159,90**	**1**
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	**>**	**>**	**1071**	**1579,04**	**13**
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	**=**	**>**	**929**	**831,26**	**66**
H2130C Grijze duinen (heischraal)	**>**	**>**	**786**	**1,29**	**100**
H2150 Duinheiden met struikhei	**=**	**=**	**857**	**4,81**	**92**
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	**=**	**=**	**1071**		**76**
H2180Ao Duinbossen (droog), overig			**1071**	**1102,39**	**70**
H2180A Duinbossen (droog)					**94**
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	**=**	**=**	**1786**	**419,36**	**5**
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	**>**	**>**	**1000**	**118,76**	**8**
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	**>**	**>**	**2143**		**1**
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	**>**	**>**	**1429**	**86,32**	**1**
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	**=**	**=**	**1071**	**1,87**	**39**
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van duinen	**Nvt**	**Nvt**	**1643**	**32,78**	**3**

Legenda: Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.



Figuur 5-185 Ontwikkeling stikstofdepositie, Kennemerland Zuid (Bron: AERIUS Monitorversie 2024)

5.11.3 Toename stikstofdepositie

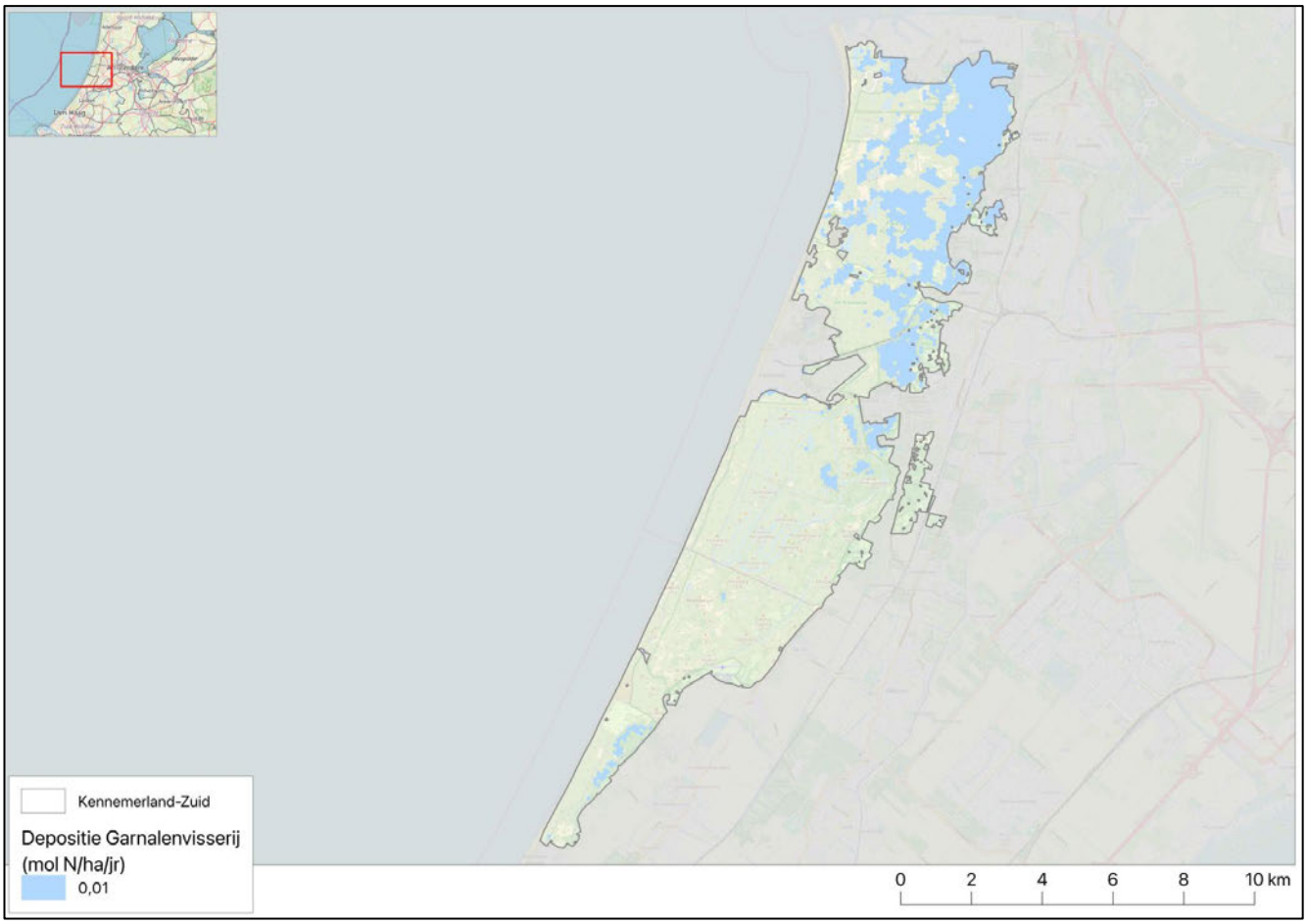
Als gevolg van de garnalenvisserij vindt in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid een toename van stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
In Tabel 5-20 zijn de maximale depositiebijdrages opgenomen voor de in het gebied voorkomende habitattypen waarbij sprake is van een overschrijding van de KDW.

Tabel 5-20 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitattype	**Depositie-toename maximaal**	**Depositie-toename gemiddeld**	**Berekende oppervlakte KDW naderend overschreden**	**Berekende oppervlakte KDW overschreden**
	Mol N/ha/jaar	Mol N/ha/jaar	ha	ha
H2120 Witte duinen	0,01	0,01	0,35	1,99
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,01	37,97	132,90
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	0,01	8,08	57,28
H2180Abe Duinbossen (droog), berk-eikenbossen	0,01	0,01	1,60	14,65
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	0,01	0,01	4,37	106,42
H2180A Duinbossen (droog)	0,01	0,01	2,12	314,55
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	0,01	20,46	16,22
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,01	0,01	0,47	0,36
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,01	0,01	0,19	0,36
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,01	0	0,01
Lg12 Zoom, mantel en droogstruweel van de duinen	0,01	0,01	0,36	0,75

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 811 en 1598 mol N/ha/jaar. En was gemiddeld 1057 mol N/ha/jaar. De berekende toename van 0,01 is dus maximaal 0,0009% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ruim 105.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij.

In Figuur 5-186 is de verspreiding van de depositiebijdrages in het gebied weergegeven. Op de kaart is zichtbaar dat deze depositiebijdrages vooral in het noordelijk deel van het gebied plaatsvinden.



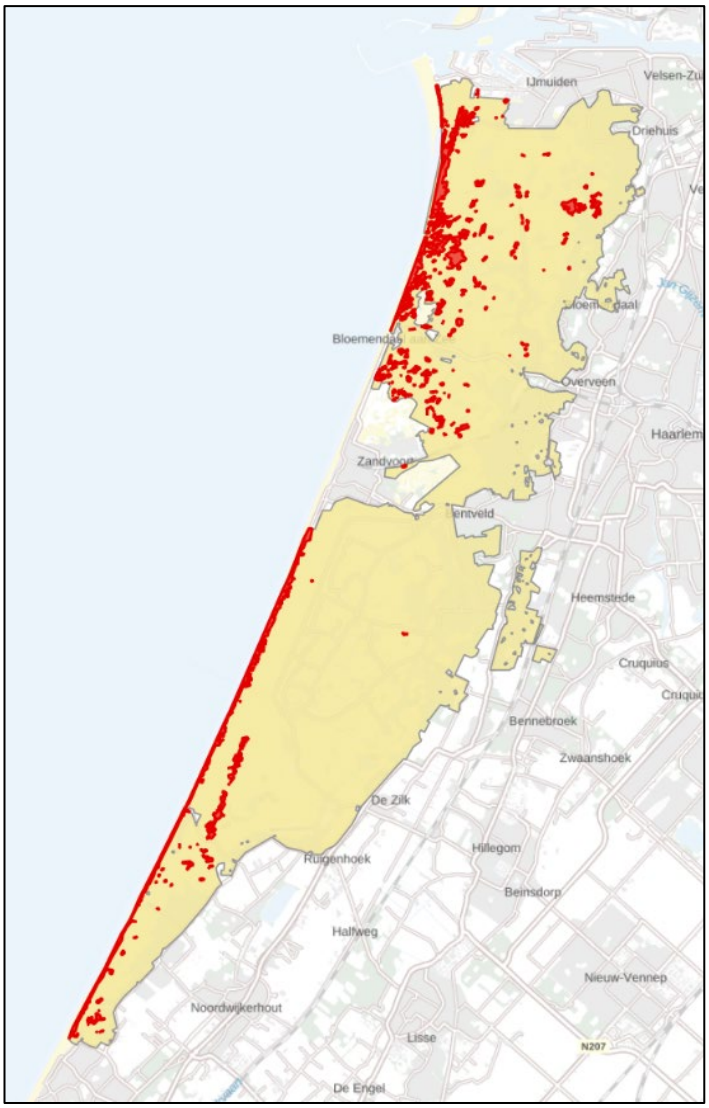
Figuur 5-186 Ligging van de hexagonen waar depositiebijdrages plaatsvinden als gevolg van de garnalenvisserij in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: AERIUS Calculator 2024).

5.11.4 H2120 Witte duinen

Ecologische typering*, *ecologische condities* en *stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype H2120 Witte duinen in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Witte duinen komen in Kennemerland Zuid voor met een oppervlakte van 159,90 ha (zie Figuur 5-187). De kwaliteit van het habitattype in het Noord-Hollandse deel van het gebied is matig, die van het Zuid-Hollandse deel is goed. Te weinig verstuivend zand (lokaal is het wel op orde) en te weinig kaal zand tussen de vegetatie vormen de belangrijkste knelpunten. Dynamiek van duinvorming is beperkt door helmaanplant. Ook te weinig rust als gevolg van betreding door recreanten is een knelpunt (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-187 Verspreiding van het habitattype H2120 Witte duinen in Kennemerland- Zuid (Bron: AERIUS Monitor 2022).

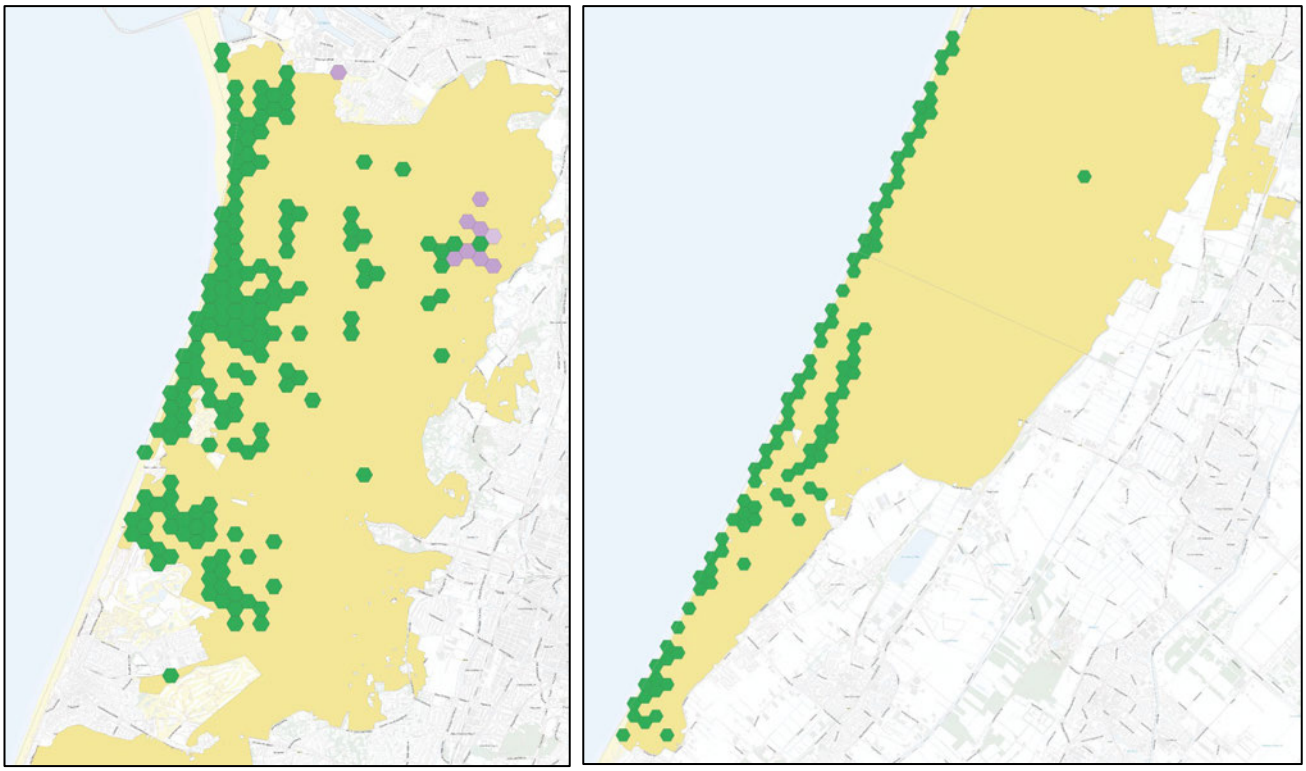
Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2120 Witte duinen is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).
In 2022 was er op 1,2% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden vooral op in het noordelijk deel van het gebied (Figuur 5-188). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 752 en 996 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 841 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 588 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse (Provincie Noord-Holland, 2023) noemt voor het hele Natura 2000-gebied de volgende knelpunten:

- Afname van winddynamiek, welke van nature sterk aanwezig is in het duingebied. In de afgelopen decennia is, als gevolg van vastleggen van het duin, de invloed van windwerking en verstuiving van zand als gevolg van windwerking in de duinen echter minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen en bijbehorende variatie in vegetatietypen (successiestadia) is afgenomen.



Figuur 5-188 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2120 Witte in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

- Wegvallen van de begrazing door konijnen, als gevolg van diverse virusziektes, waardoor versnelde vergrassing optreedt. Daartegenover staat de op sommige plaatsen te hoge begrazingsdruk door damherten.
- Stikstofdepositie en verzuring.
- Toenemende effecten van recreatie (verstoring en betreding).
- Toename van invasieve exoten.

Voor de witte duinen zijn al deze knelpunten van toepassing. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen, bestrijding van exoten, verwijderen van duindoorn en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2120 Witte duinen bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 1,99 ha van het habitattype (1% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor lokaal toe van gemiddeld 841 naar 841,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een zeer groot deel van het habitattype (99%) van de oppervlakte is geen sprake meer van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie in 2022 is veel lager dan de KDW.
- Op dit kleine deel van het habitattype (1%) vindt bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 99% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.

- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de zeer geringe depositie uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

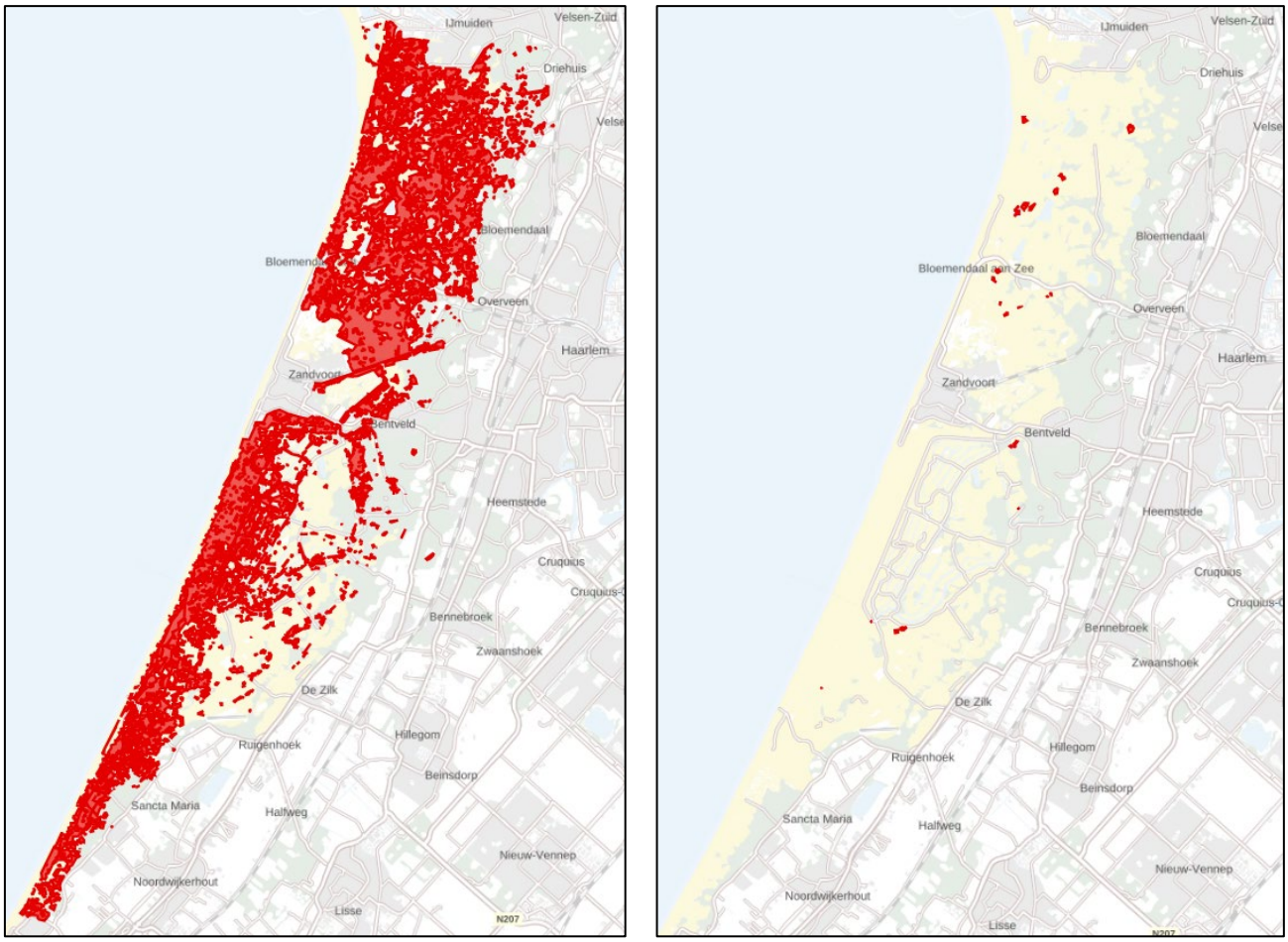
Conclusie
De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2120 Witte duinen. De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.11.5 2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering*, *ecologische condities* en *stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Kalkrijke grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 1579 ha (Figuur 5-189). Daarnaast liggen er ook oppervlaktes met zoekgebied voor het habitattype. De oppervlakte daarvan is niet bekend.
De grootste aaneengesloten oppervlakten van dit habitattype zijn aanwezig in De Noordduinen boven Noordwijk en de Amsterdamse Waterleidingduinen. Op basis van kenmerken van vegetatiesamenstelling en structuur is de kwaliteit van kalkrijke grijze duinen in Kennemerland-Zuid overwegend matig. In de Amsterdamse Waterleidingduinen uit de matige kwaliteit zich vooral in vergrassing. Westelijk van het infiltratiegebied was de kwaliteit goed door een verbeterde konijnenstand. Sinds 2008 is de konijnenstand echter weer dalende, waardoor ruige grassen lokaal weer toenemen. In de Amsterdamse Waterleidingduinen wordt melding gemaakt van verstarring, veroudering en verruiging door lage dynamiek, zure en vermestende neerslag en afnemende konijnenstand. Op veel plaatsen domineert duinriet en zandzegge en rukt Amerikaanse vogelkers op (Provincie Noord-Holland, 2017; 2023).



Figuur 5-189 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk)(links) en het zoekgebied van dit habitattype (rechts) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

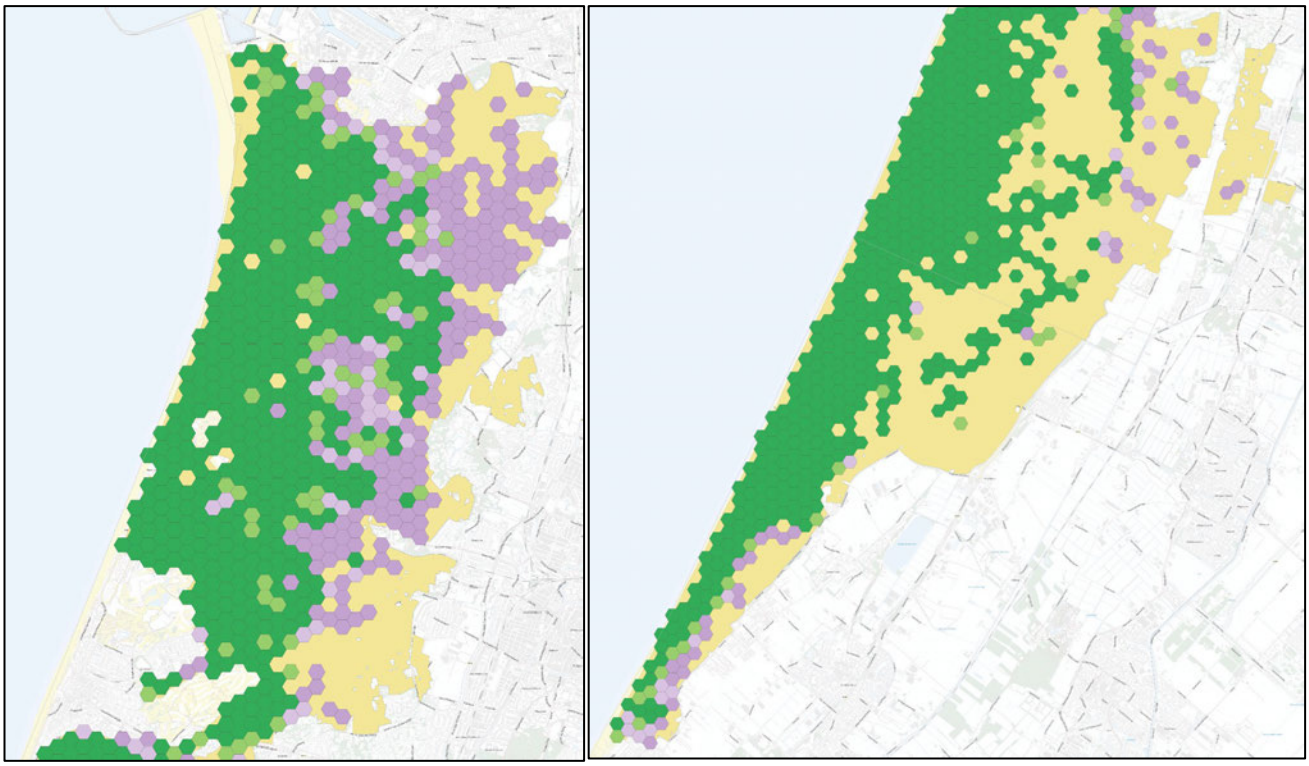
Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 13,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden vooral op in het noordelijk deel van het gebied (Figuur 5-210). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 807 en 1318 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 931 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 140 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Zie H2120 Witte duinen voor algemene knelpunten.

Voor de kalkrijke duingraslanden zijn al deze knelpunten van toepassing. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen, verwijderen van duindoorn, struweel, bosjes en exoten, begrazing, regulatie van de damhertenpopulatie, beperking van de betreding en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-190 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H2130 Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar over een oppervlakte van 132,90 ha van het habitattype. Op het zoekgebied van dit habitattype is de depositiebijdrage maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een oppervlakte van xx ha (samen xx% van de totale oppervlakte van dit habitattype in dit Natura-2000 gebied. De depositie op het habitattype neemt daardoor lokaal toe van gemiddeld 931 naar 931,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een groot deel van het habitattype (86,9% van de oppervlakte) is geen sprake (meer) van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie in 2022 is lager dan de KDW.
- Een klein deel van de oppervlakte (8%) van het habitattype wordt beïnvloed door stikstofdepositie door de garnalenvisserij. De depositiebijdrage is maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Op 92% van de oppervlakte van het habitattype is er op voorhand geen effect.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is, leidt deze in het zeer kleine areaal van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is redelijk goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de zeer geringe depositie uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.

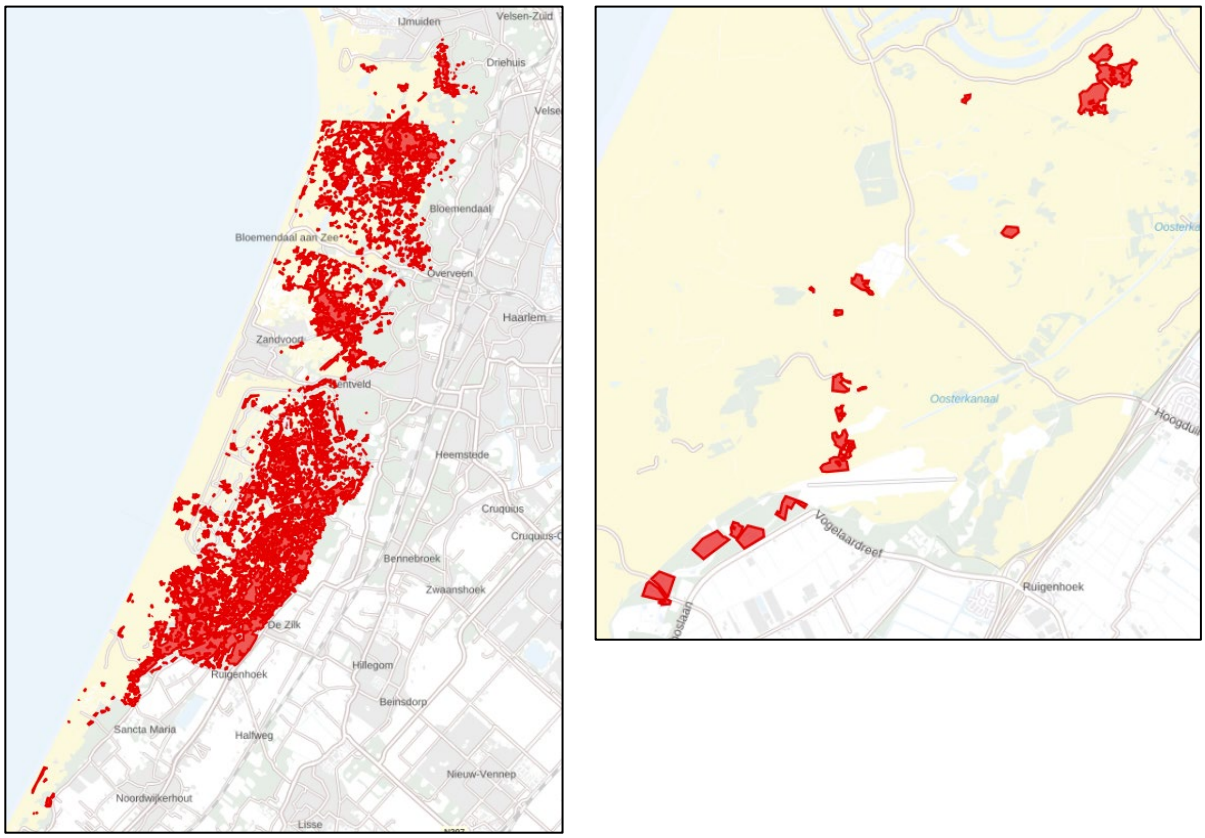
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk). De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.11.6 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering*, *ecologische condities* en *stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3.

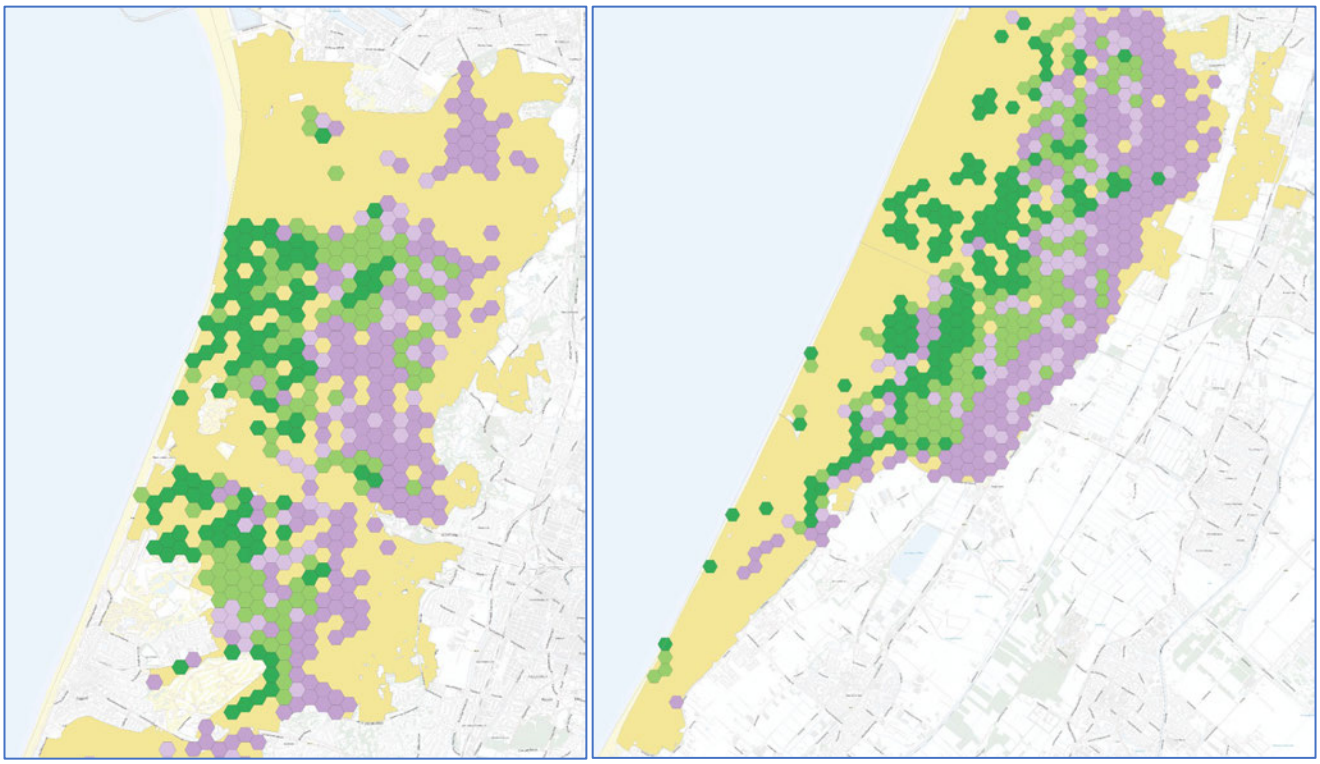
Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.



Figuur 5-191 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) (links) en het zoekgebied (rechts, uitvergroot) *in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).*

Oppervlakte en kwaliteit
Kalkarme grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 831,26 ha in het binnenduin in het hele gebied (Figuur 5-191) . Daarnaast liggen er ook oppervlaktes met zoekgebied voor het habitattype. De oppervlakte daarvan is niet bekend.
De kwaliteit van het habitattype is in de Natuurdoelanalyse beoordeeld als overwegend matig, met uitzondering het zuidelijk deel van het Zuid-Hollandse deel van het Natura 2000-gebied. Knelpunten zijn te weinig open (verstuifbaar) zand en te beperkte begrazing door konijnen. Daarnaast is sprake van overmatige begrazingsdruk van damherten, te weinig rust als gevolg van betreding door recreanten, demping van dynamiek, versnelde successie naar struweel, vergrassing met duinriet en toename van voedselrijke soorten als groot laddermos. De knelpunten voor de grijze duinen hebben te maken met de gevolgen van het vastleggen en beplanten van de duinen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 66% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden vooral op langs de binnenduinrand (Figuur 5-191). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 828 en 1379 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 998 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 69 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-192 Overschrijding van de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDWE tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Zie H2120 Witte duinen voor algemene knelpunten.

Voor de kalkarme duingraslanden zijn al deze knelpunten van toepassing. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen,

verwijderen van duindoorn, struweel, bosjes en exoten, begrazing, regulatie van de damhertenpopulatie, beperking van de betreding en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 57,28 ha van het habitattype. Op het zoekgebied van dit habitattype is de depositiebijdrage maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. De depositie op het habitattype neemt daardoor lokaal toe van gemiddeld 931 naar 931,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 66% van de oppervlakte van het habitattype is in 2021 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie in 2022 is iets hoger dan de KDW.
- Op 57,28 ha van het habitattype (7% van de oppervlakte) vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is, leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verruiging in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm). De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitattype te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

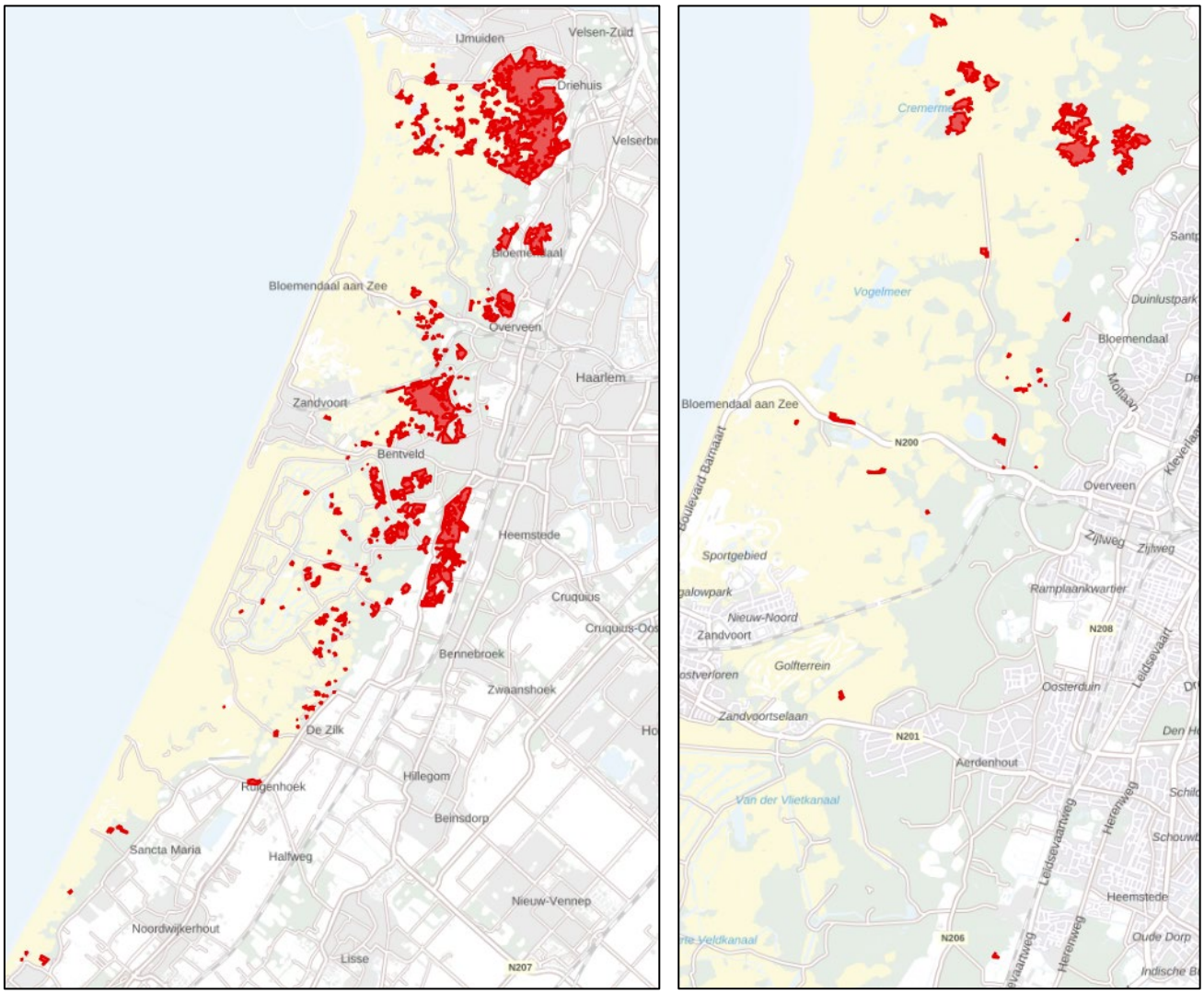
5.11.7 H2180A Duinbossen (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3.

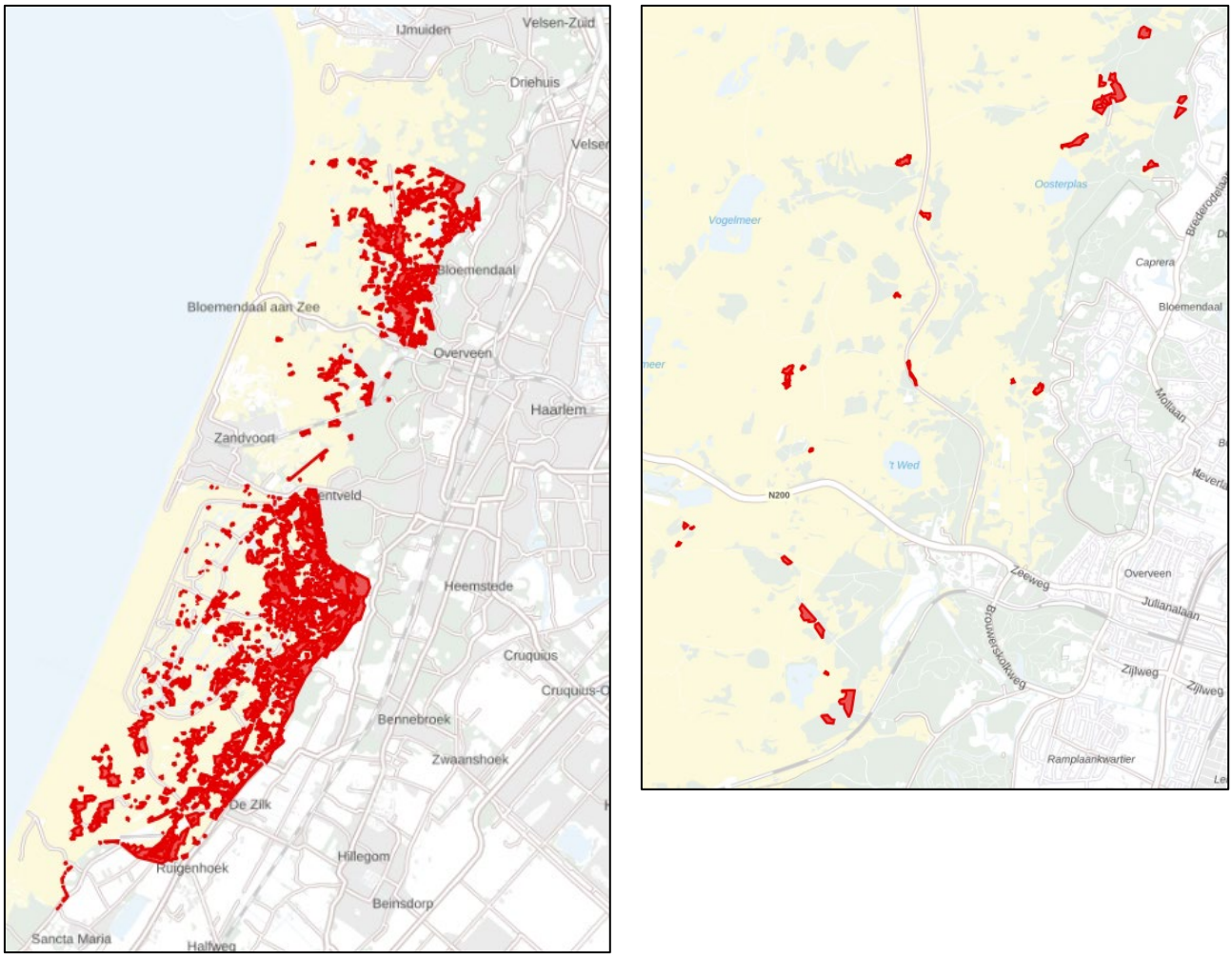
Oppervlakte en kwaliteit
Droge duinbossen komen in het gebied voor met een totale oppervlakte van 1102 ha in de binnenduinrand van het hele gebied. Daarvan is ca 1 ha berken- eikenbos (Figuur 5-193) en 486 ha ‘overig’ (Figuur 5-194).

In alle deelgebieden (behalve Kennemerstrand) komen droge duinbossen voor. De oppervlakte droge duinbossen is over het algemeen stabiel. In de Amsterdamse Waterleidingduinen is sprake van uitbreiding (Provincie Noord-Holland, 2017). De drukfactoren zijn stikstofdepositie, exoten (mahonie, dwergmispel, Amerikaanse vogelkers) en onvoldoende dynamiek. Lokaal zijn te veel exoten aanwezig. Daarnaast is de verjonging te laag. De overbegrazing door de damherten draagt hier aan bij en vormt een knelpunt voor de goede kwaliteit (Provincie Noord-Holland, 2023).

Door aangeplante bomen als populier en esdoorn en opslag van Amerikaanse vogelkers zijn de structuur en functie lokaal matig, al is de algehele kwaliteit beoordeeld als goed. Door de veroudering van bossen neemt hun kwaliteit van nature toe doordat het aantal dikke en dode bomen toeneemt en daarmee structuur en functie als leefgebied voor typische bossoorten vergroot wordt. In Kennemerland-Zuid lijkt de kwaliteit de laatste decennia echter te zijn afgenomen. Het betreft hier met name een afname van kruidendiversiteit in de zomen en een toename c.q. dominantie van haakmos. Om de negatieve trend in kwaliteit om te keren is een extra inspanning in het beheer nodig.



Figuur 5-193 Verspreiding van het habitattype H2180A Duinbossen (droog) (links) en H2180Abe Duinbossen (droog) , berk-eikenbos (rechts, uitvergroot) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

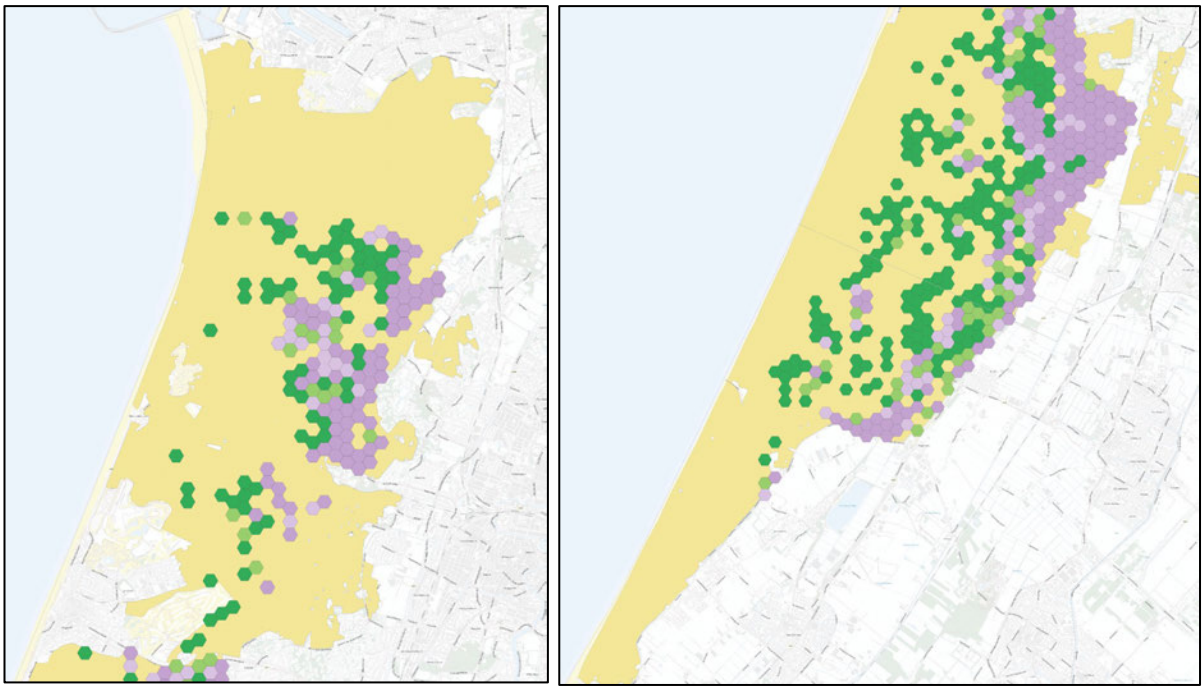


Figuur 5-194 Verspreiding van het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig (links) en het zoekgebied van het habitattype (rechts, uitvergroot) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

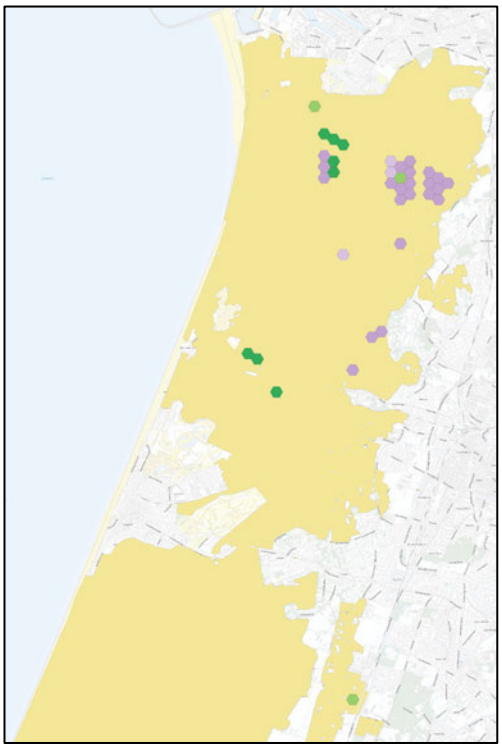
Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180A Duinbossen (droog) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

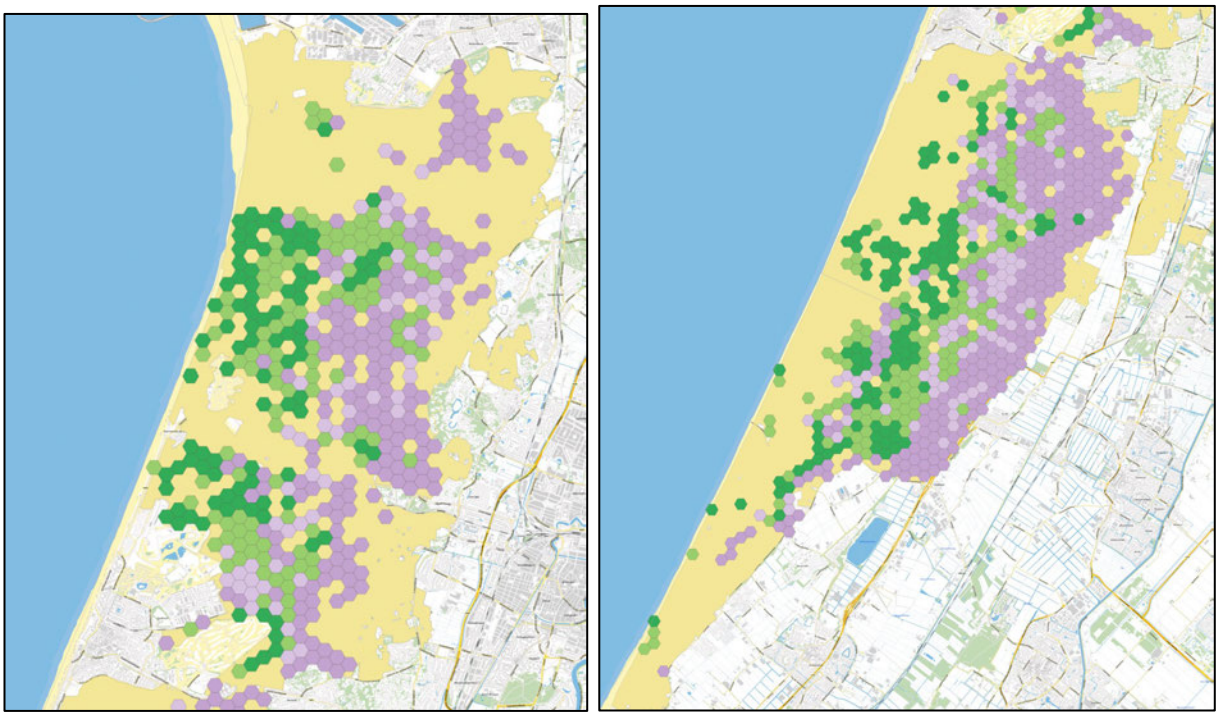
Op subhabitattype H2180Abe was er in 2022 op 76,1% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 921 en 1599 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1257 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024).
Op subhabitattype H2180Ao was er in 2022 op 70,1% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 873 en 1528 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1240 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024).
Op Subhabitattype H2180A was er in 2022 op 94,1% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 980 en 1786 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1605 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024).
Deze overschrijdingen treden vooral op langs de binnenduinrand (zie Figuur 5-196 en Figuur 5-197).
De gemiddelde deposities op habitattype H2180A zijn dus 169 tot 534 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-195 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180A Duinbossen (droog) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW



Figuur 5-196 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), berk-eikenbos in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW



Figuur 5-197 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Zie H2120 Witte duinen voor algemene knelpunten.

Voor de droge duinbossen vormen voor stikstofdepositie, exoten en onvoldoende dynamiek knelpunten. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals verwijderen van exoten, drukbegrazing, regulatie van de damhertenpopulatie en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180A Duinbossen (droog) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een oppervlakte van 436 ha (40% van de oppervlakte van het habitattype).

Effectbeoordeling
- Op een deel van het habitattype (75%) is sprake van een matige overschrijding van de KDW. Voor de overige vormen van het habitattype is de mate van overschrijding beperkt 67% van de oppervlakte. De gemiddelde stikstofdepositie in 2022 hoger dan de KDW.
- Op een deel van het habitattype (40% van de oppervlakte) vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is, leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.

- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitattype versterken, zoals het creëren van open plekken en verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de bossen worden niet beïnvloed.

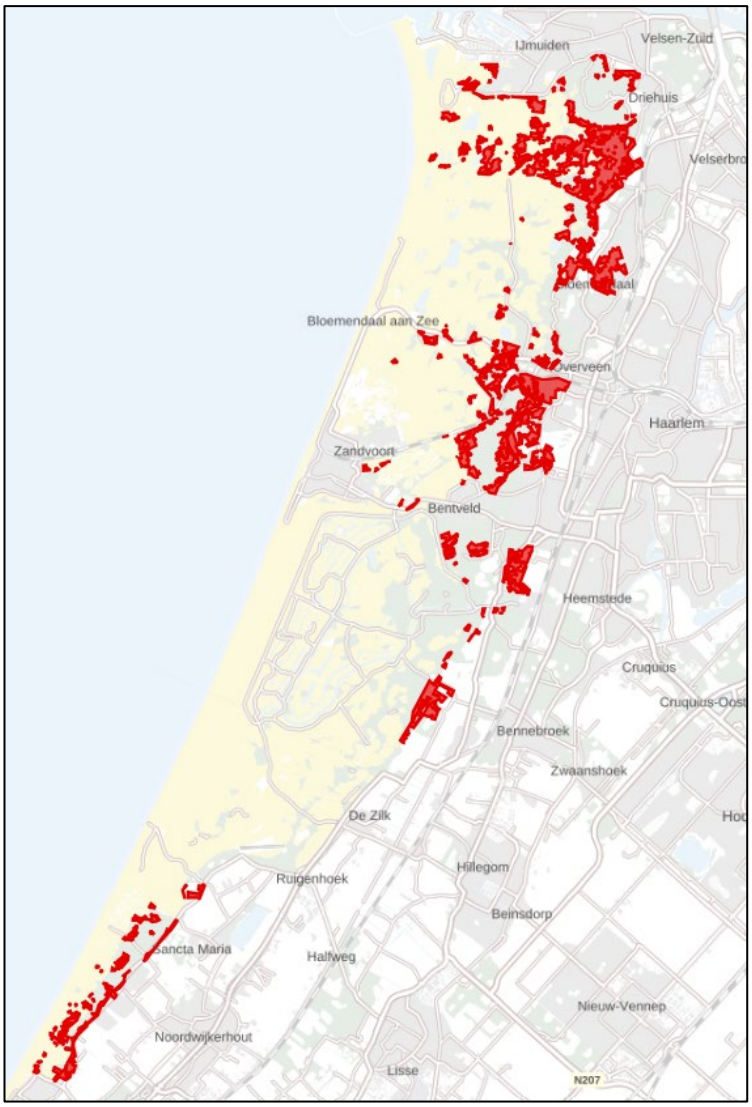
Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180A Duinbossen (droog). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitattype te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.11.8 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Oppervlakte en kwaliteit
Droge bossen van de binnenduinrand komen in het gebied voor met een oppervlakte van 419,36 ha, vooral in het noordelijk deel van het gebied (zie Figuur 5-198).
De kwaliteit is voor ruim de helft goed en in sommige delen matig, als gevolg van verruiging en de beperkte aanwezigheid van stinzenplanten. Kleine binnenduinrandbossen bij Heemstede en Haarlem hebben juist een hoge kwaliteit door het hoge aantal stinzenplanten.
De oppervlakte van het habitattype is stabiel en met de veroudering van het bos kan de kwaliteit verder toenemen. De uitbreiding van gebiedsvreemde invasieve leidt echter tot vermindering van de kwaliteit.
De drukfactoren zijn stikstofdepositie, exoten (mahonie, dwergmispel, Amerikaanse vogelkers) en onvoldoende dynamiek. Daarnaast is de verjonging te laag. De overbegrazing door de damherten draagt hier aan bij en vormt een knelpunt voor de goede kwaliteit (Provincie Noord-Holland, 2017; 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is 1786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 5,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden lokaal op langs de uiterste binnenduinrand (zie Figuur 5-199). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1007 en 1724 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1462 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 324 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

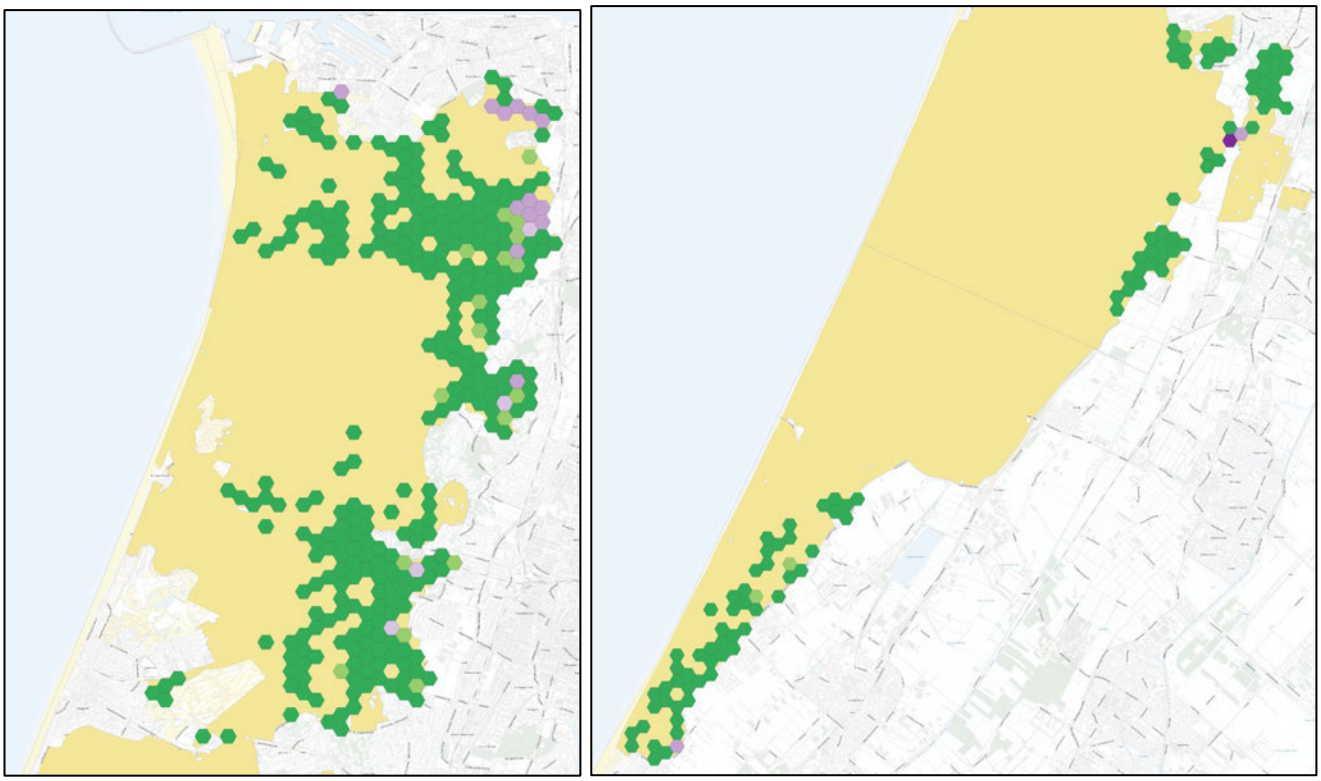


Figuur 5-198 Verspreiding van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Zie H2120 Witte duinen voor algemene knelpunten.

Voor de bossen van de binnenduinrand vormen gebrek aan verjonging, overbegrazing door damherten en de aanwezigheid van exoten de belangrijkste knelpunten. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals verwijderen van exoten en begrazing (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar, over een oppervlakte van het habitattype van 16,22 ha (4% van de totale oppervlakte). De depositie op het habitattype neemt daardoor lokaal toe van gemiddeld 1462 naar 1462,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-199 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Effectbeoordeling

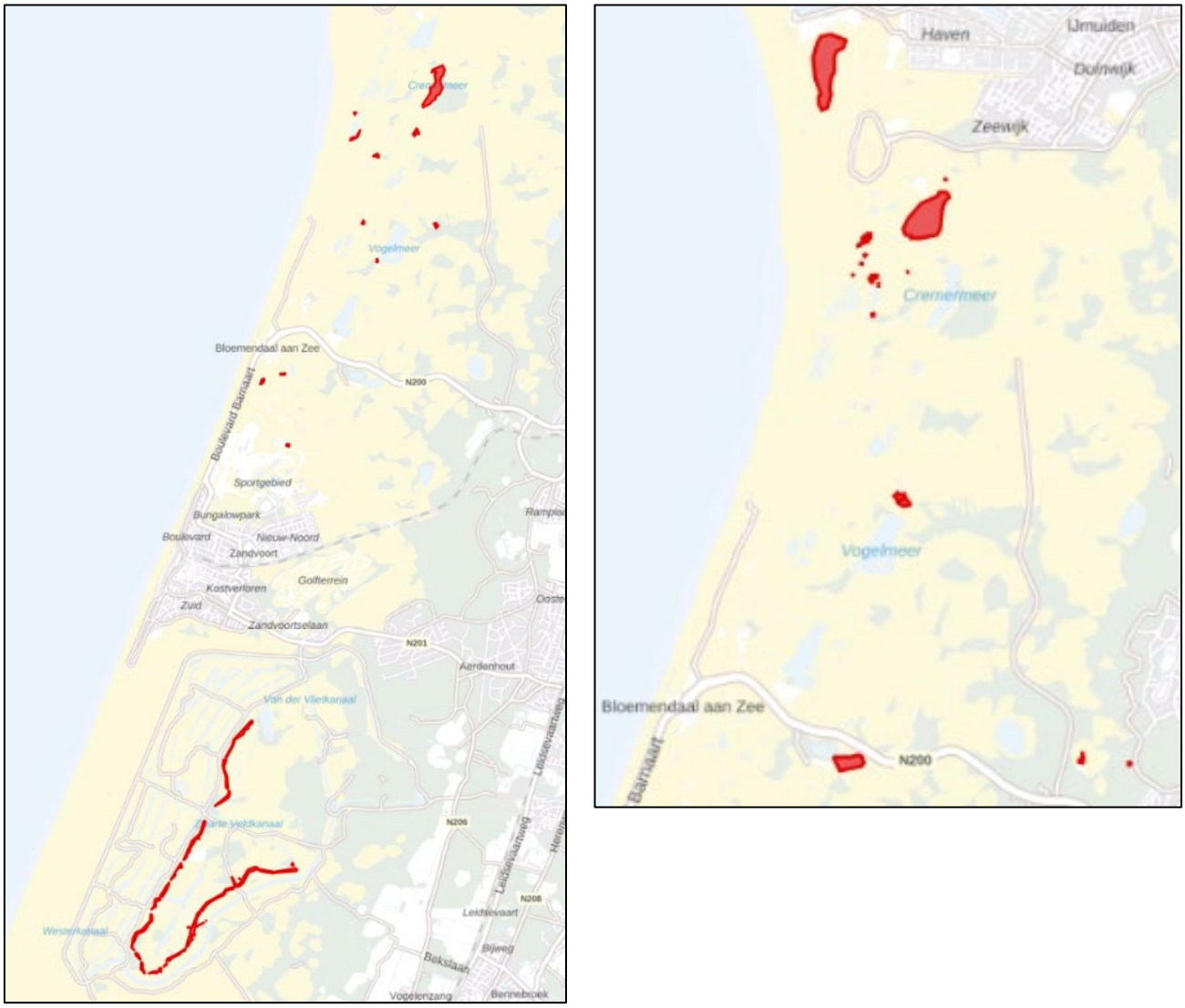
- Op een groot deel van het habitattype (94,9% van de oppervlakte) is geen sprake meer van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie in 2022 is veel lager dan de KDW.
- Een zeer klein deel (4%) van de oppervlakte van het habitattype wordt beïnvloed door stikstofdepositie door de garnalenvisserij met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Op 96% van de oppervlakte is dus op voorhand geen sprake van een effect.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is, leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is over het algemeen goed gebufferd, maar lokaal komen situaties voor die weinig gebufferd (meer) zijn. Het habitattype is daarmee lokaal gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.

- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het habitattype versterken, zoals het creëren van open plekken en verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de bossen worden niet beïnvloed.

Conclusie
De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand). De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitattype te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.11.9 H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

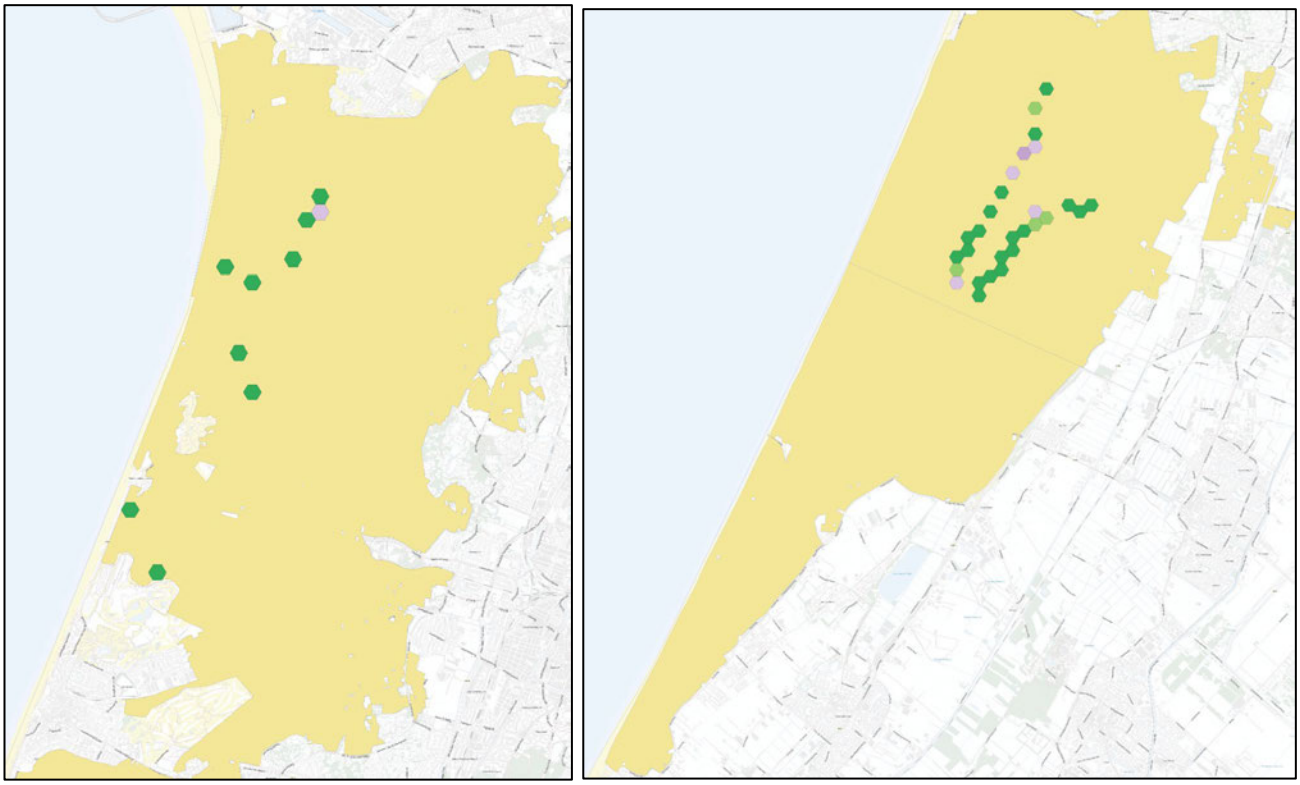


Figuur 5-200 Verspreiding van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotroof (links) en H2190A Vochtige duinvalleien (rechts) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Vochtige duinvalleien met open water komen in het gebied voor met een oppervlakte van 118,76 ha, maar slechts een beperkt deel behoort tot de oligo- tot mesotrofe vormen (Figuur 5-200). Het habitattype komt voor met een overwegend goede kwaliteit. Kranswiervegetaties komen hier soms zeer uitbundig voor. De pioniervegetaties uit het oeverkruid-verbond, die ook onder dit subtype vallen, komen weinig voor en zijn beperkt tot droogvallende randzones en jonge, uitgegraven of herstelde valleien. Op een aantal plaatsen komen bijzondere soorten voor, zoals in de Kennemerduinen en de Amsterdamse Waterleidingduinen (slijkgroen). In de Amsterdamse Waterleidingduinen is lokaal sprake van een matige kwaliteit als gevolg van een aalscholverkolonie die hier aanwezig is. De kwaliteit van het habitattype in de infiltratieplassen is vermoedelijk matig als gevolg van de afwijkende waterkwaliteit en fluctuatie van het waterpeil. In de best ontwikkelde delen komen veel kranswieren voor.

Knelpunten zijn vermesting door ganzen en aalscholver en invasieve exoten (watercrassula). In de Amsterdamse Waterleidingduinen is het type afhankelijk van infiltratie en waterwinning. Bedrijfsvoering dient afgestemd te kunnen worden op de randvoorwaarden, wat met de toenemende watervraag en klimaatontwikkeling onder druk staat (Provincie Noord-Holland, 2017; 2023).



Figuur 5-201 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190A en voor H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotroof is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 7,6% van de oppervlakte van H2190Aom sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-201 links). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 781 en 1019 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 864 mol N/ha/jaar.

Voor H2190A was er in 2022 op 0,6% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-201 rechts). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 703 en 938 mol N/ha/jaar

(10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 734 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 136 tot 266 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Zie H2120 Witte duinen voor algemene knelpunten.
Voor de duinmeren zijn vermesting door vogels en toename van invasieve exoten knelpunten. Om knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals verondiepen van plassen en verflauwen van oevers, baggeren, defosfatering van inlaatwater, maaien van riet en andere vegetaties, wegvangen van karpers en verwijderen van exoten (Provincie Noord-Holland, 2023).

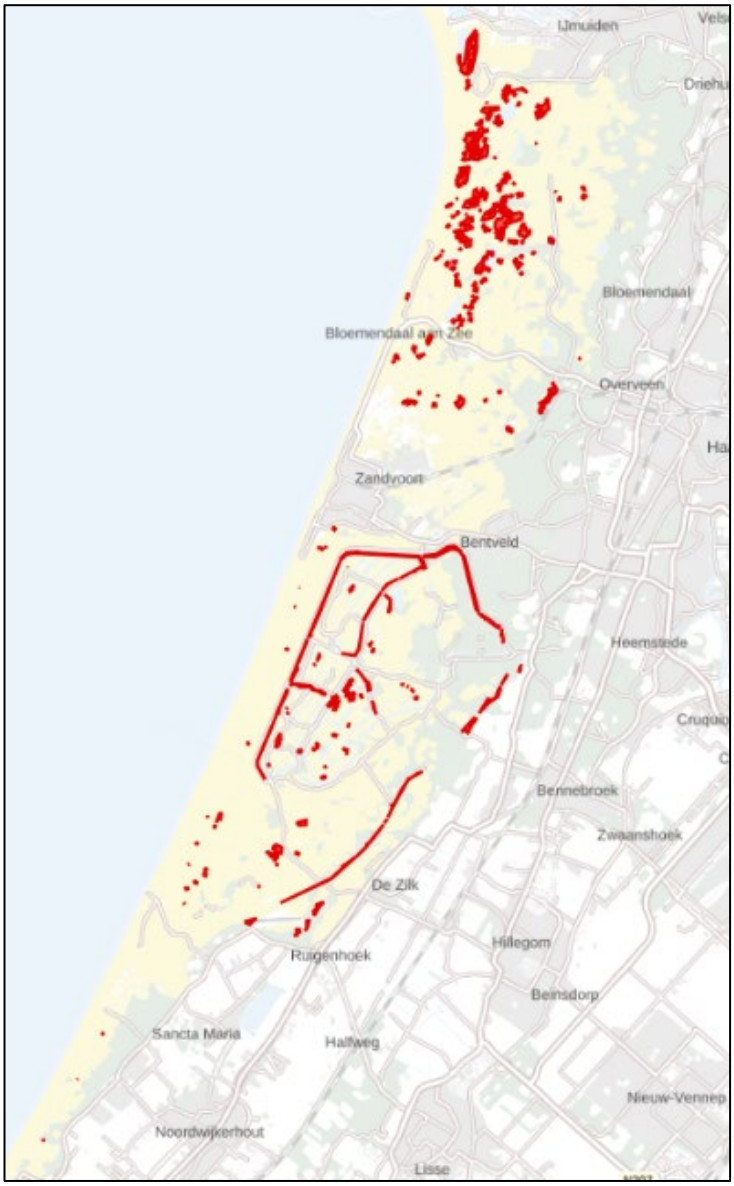
Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190Aom Vochtige duinen (open water), oligo- tot mesotrofe vormen bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,36 ha van het habitattype. Op het habitattype H2190A Vochtige duinen (open water) bedraagt de depositiebijdrage 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,04 ha van het habitattype (samen 4% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor lokaal toe van gemiddeld 864 naar 864,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een groot deel van het habitattype (97%) is geen sprake meer van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie in 2022 is lager dan de KDW.
- Op een zeer klein deel van het habitattype (4%) vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 96% van de oppervlakte is dus op voorhand geen effect.
- Omdat de depositiebijdrage gering is, leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype weinig gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring kunnen in dit habitattype plotseling optreden, waardoor er een risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De huidige buffering van het habitattype is echter goed. De depositiebijdrage van de garnalenvisserij is te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem c.q. het water te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het habitattype versterken, zoals verbetering van de waterhuishouding en periodiek verwijderen van verlandingsvegetaties. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water). De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.11.10 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.



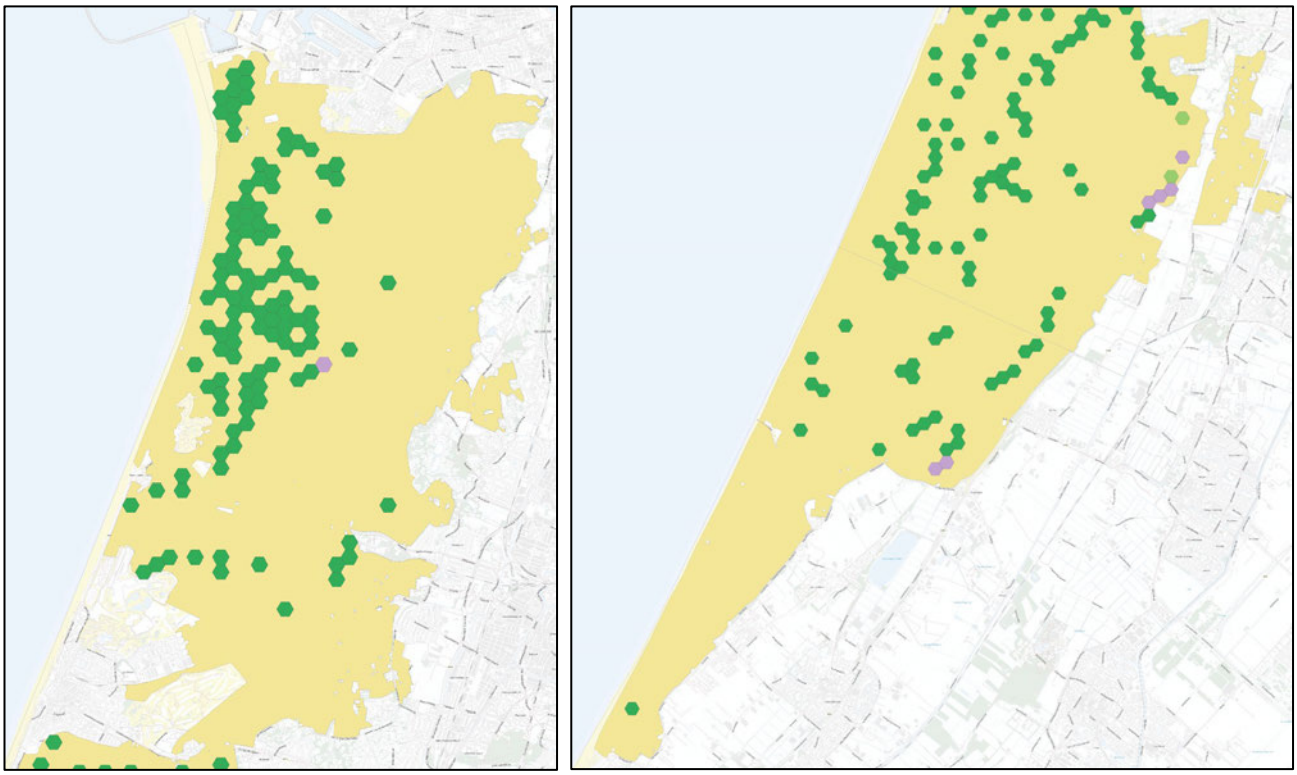
Figuur 5-202 Verspreiding van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit
Kalkrijke vochtige duinvalleien komen in het gebied voor met een oppervlakte van 86,32 ha, vooral in het noordelijk deel van het gebied (Figuur 5-202) . Het type komt vooral voor in de valleien direct achter de zeereep en lokaal in het middenduin. Het betreft valleien als Houtglob, Groot Olmen en Zuidervlak. De vegetatie in enkele duinvalleien in het centrale deel van de Amsterdamse Waterleidingduinen (bijvoorbeeld Groot Zwarteveld, Vlak van de Keet) is ook een voorbeeld van dit subtype, waarbij opgemerkt dient te worden dat de hydrologische condities geheel gestuurd worden vanuit het omliggende kunstmatige infiltratiesysteem. Tevens komt het subtype goed ontwikkeld voor in een recent afgesnoerde strandvlakte op het

Kennemerstrand. In de rest van het Natura 2000-gebied komen verwante vegetaties voor met soorten als zeegroene zegge die als fragmenten van kalkrijke duinvalleivegetaties beschouwd kunnen worden. Veelal betreffen dit voormalige natte duinvalleien. Knelpunten zijn waarschijnlijk opslag van struiken en bomen en lokale vergrassing. Daarnaast is overbegrazing een knelpunt voor behoud en verbetering van de kwaliteit. Duinvalleien zijn in de laatste decennia hersteld door genomen maatregelen (hydrologische maatregelen en beheer zoals plaggen en maaien) (Provincie Noord-Holland, 2017; 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 1,2% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (zie Figuur 5-203). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 785 en 1152 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 896 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 533 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-203 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Zie H2120 Witte duinen voor algemene knelpunten.

Voor de kalkrijke duinvalleien vormen opslag van struiken en bomen en lokale vergrassing waarschijnlijk een knelpunt. Daarnaast is overbegrazing een knelpunt voor behoud en verbetering van de kwaliteit. Duinvalleien zijn in de laatste decennia hersteld door genomen maatregelen (hydrologische maatregelen en beheer zoals plaggen en maaien). Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verder verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen en poelen om nieuwe valleien te laten ontstaan, verwijderen van exoten, begrazing, maaien, opslag verwijderen en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190B Vochtige duinen (kalkrijk) bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,01 ha van het habitattype (afgerond 0% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor zeer lokaal toe van gemiddeld 896 naar 896,01 mol N/ha/jaar.

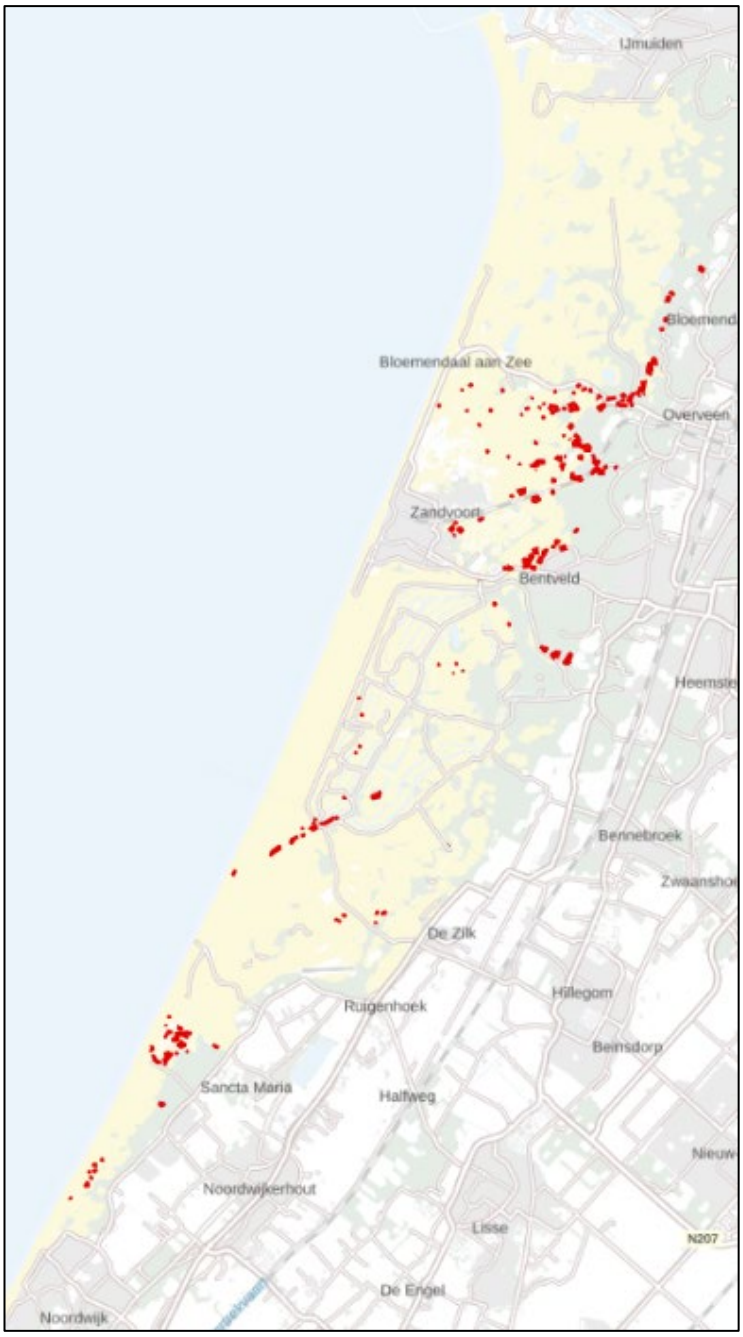
Effectbeoordeling
- Op een groot deel van het habitattype (98,8%) is geen sprake meer van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie in 2022 is veel lager dan de KDW.
- Op het habitattype vindt geen significante bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is, leidt deze in het zeer kleine areaal van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype weinig gevoelig is voor verdere verzuring. De depositiebijdrage van de garnalenvisserij is te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem c.q. het grondwater te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het habitattype versterken, zoals verbetering van de waterhuishouding en maaibeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de aanleg van warmtetransportleiding met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk). De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.11.11 Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3.

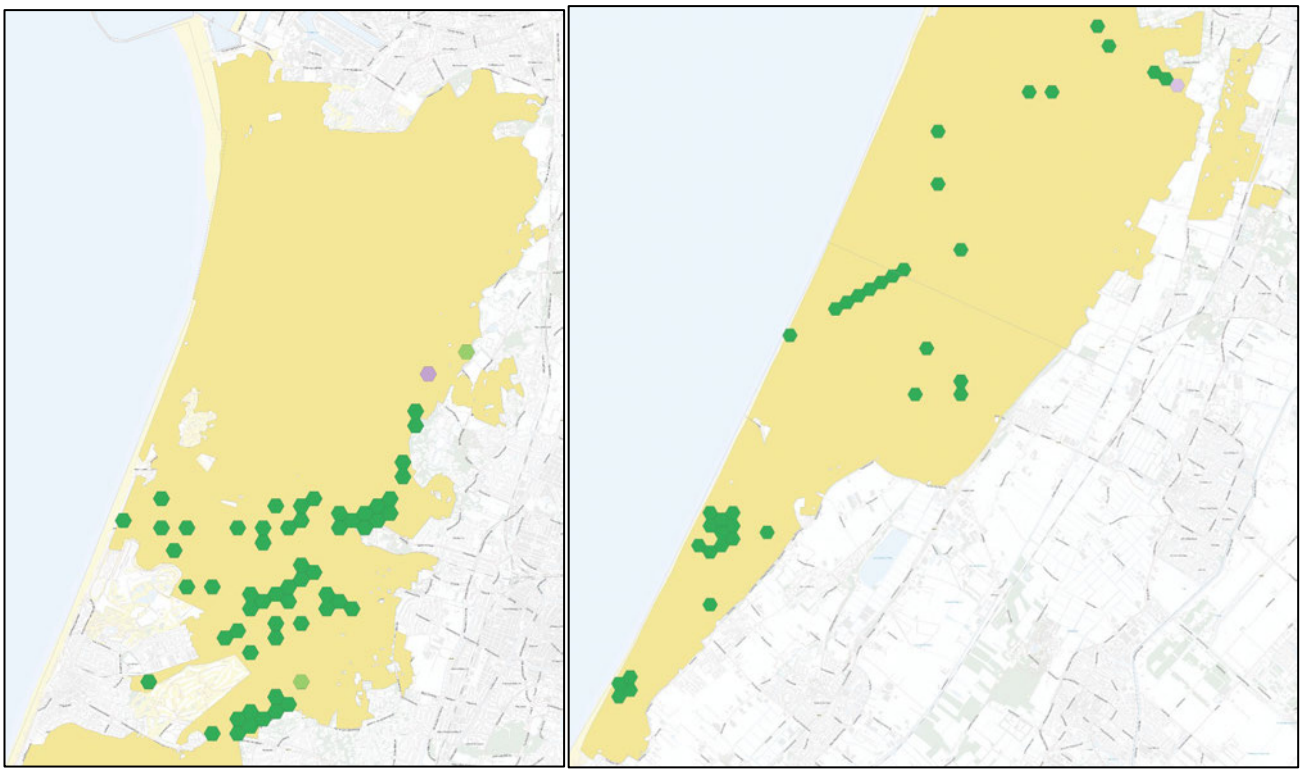
Oppervlakte en kwaliteit
Het leefgebied zoom, mantel en droog struweel van de duinen komt in het gebied voor met een oppervlakte van 32,78 ha, verspreid door het gebied (Figuur 5-204).



Figuur 5-204 Verspreiding van het leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen is 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 2,6% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (*Figuur 5-205*). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 780 en 1403 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1094 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 549 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-205 Afstand tot de KDW voor het leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Er zijn geen knelpunten bekend voor de nauwe korfslak. De soort komt onder andere voor in H2160 Duindoornstruwelen. In dit habitattype vormt overbegrazing door damherten een knelpunt (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,75 ha van het leefgebiedtype (2% van de oppervlakte van het leefgebiedtype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het leefgebiedtype neemt daardoor lokaal toe van gemiddeld 1094 naar 1094,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op dit leefgebiedtype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW op 2,6% van de oppervlakte.
- De depositiebijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar als gevolg van de garnalenvisserij vindt plaats op 2% van de oppervlakte van het leefgebied. Op 98% van de oppervlakte is dus op voorhand geen sprake van een effect.
- Omdat de depositiebijdrage gering is, leidt deze in de oppervlakte van het leefgebiedtype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het leefgebiedtype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het leefgebiedtype.

- De bodem van het leefgebiedtype is redelijk goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de zeer geringe depositie uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de korfslak.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het leefgebiedtype versterken. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de nauwe korfslak.

5.11.12 Conclusie
In het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid neemt de depositie van stikstof als gevolg van de garnalenvisserij toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in zeven habitattypen en één leefgebiedtype.
De geringe depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij zal niet leiden tot meetbare of waarneembare verdere verslechtering van de overwegend goede kwaliteit van deze habitattypen en het leefgebiedtype en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in dit Natura 2000-gebied.

5.12Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen

5.12.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het tussen Den Haag en Ter Heijde gelegen Solleveld wijkt af van de meeste andere Zuid-Hollandse duingebieden doordat het voor het overgrote deel bestaat uit 'oude duinen'. Bijzonder in deze ontkalkte duinen zijn enkele heideterreintjes, die evenals andere landschapselementen herinneren aan het historische, agrarische gebruik. Het gebied is niet heel reliëfrijk en bestaat uit duinen, duinbossen, graslanden, duinheiden, struwelen, ruigten en plassen. Aan de binnenduinrand liggen een aantal oude landgoedbossen met een rijke stinzeflora.

Figuur 5-206 Begrenzing Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Ten noorden van de oude monding van de Maas liggen de Kapittelduinen. Dit gebied bestaat uit de ten oosten van het strand gelegen duinen, vochtige duinvalleien, duinplassen, duin- en landgoedbossen, graslanden, struwelen, ruigten en een aantal dijktrajecten. Het gebied ligt op de overgang van kust naar rivierengebied en meer landinwaarts worden de rivierinvloeden steeds duidelijker zichtbaar in de vegetatie. In het Staelduinse Bos liggen diverse bunkers. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 827 ha (Bron: natura 2000.nl).

5.12.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen en leefgebiedtypen

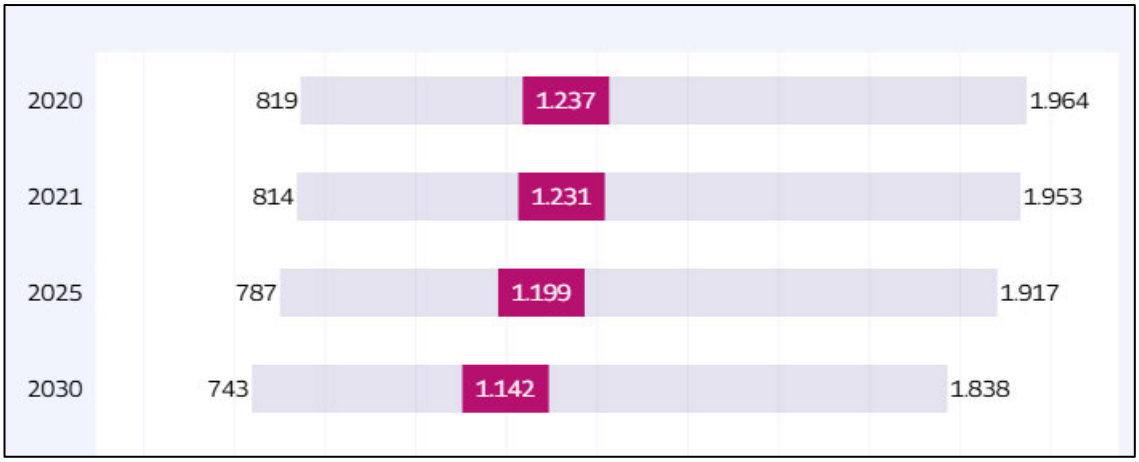
In Tabel 5-21 zijn de habitattypen opgenomen waarvoor Solleveld & Kapittelduinen zijn aangewezen als Natura 2000-gebied. Van elk habitattype is de KDW weergegeven, en is aangegeven voor welk deel van de aanwezige oppervlakte sprake is van overschrijding van de KDW (op basis van de achtergronddepositie in 2022, gegevens AERIUS Monitor versie 2024). Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Figuur 5-207 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030.

Tabel 5-21 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid van Solleveld & Kapittelduinen. In de tabel is aangegeven over welk deel van de oppervlakte van het habitattype overschrijding van de KDW plaatsvindt in 2022 (Bron: AERIUS Monitor versie 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H2110 Embryonale duinen	=	=	1429	1,66	0
H2120 Witte duinen	-	>	1429	109,79	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	**>**	**>**	**1071**	**98,75**	**10**
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	**=**	**>**	**929**	**112,20**	**91**
H2150 Duinheiden met struikhei	**=**	**>**	**857**	**2,08**	**100**
H2160 Duindoornstruwelen	**-**	**=**	**2000**	**113,47**	**2**
H2180Ao Duinbossen (droog), overige	**=**	**>**	**1071**		**98**
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	**=**	**>**	**1071**	**73,27**	**100**
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	**=**	**>**	**1786**	**107,93**	**76**
H2190Ae Vochtige duinvalleien (open water)	=	=	1000		0
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water)	**=**	**=**	**2143**	2,64	**4**
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	1429	29,60	0
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	**-**	**-**	**1643**	**4,27**	**3**

Legenda: Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.



Figuur 5-207 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Solleveld & Kapittelduinen (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.12.3 Toename stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

Als gevolg van de garnalenvisserij vindt in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen een toename van stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-22 zijn de maximale depositiebijdrages en de oppervlakte waarover dit plaatsvindt per habitattype en leefgebied opgenomen (alleen die waarbij sprake is van een overschrijding van de KDW). In de volgende paragrafen zijn de habitattypen en leefgebieden beschreven en is het effect van de stikstoftoenames beoordeeld.

Figuur 5-208 Ligging van de hexagonen met een bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (Aerius Calculator 2024).

In Figuur 5-208 is de verdeling van de depositiebijdrages in het gebied weergegeven. De depositiebijdragen door de garnalenvisserij treden alleen in het zuidelijk deel (Kapittelduinen) op.

Tabel 5-22 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitattype / Leefgebiedtype	**Depositie-toename maximaal**	**Depositie-toename gemiddeld**	**Berekende oppervlakte KDW naderend overschreden**	**Berekende oppervlakte KDW overschreden**
	Mol N/ha/jaar	Mol N/ha/jaar	ha	ha
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,01	-	0,35
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,01	0,42	1,80
H2180Ao Duinbossen (droog), overige	0,01	0,01	-	2,76
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	0,01	0,99	38,34
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,01	0,01	-	0,08

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 823 en 2018 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1256 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,01 mol/ha/jaar dus 0,0008% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ruim 125.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij.

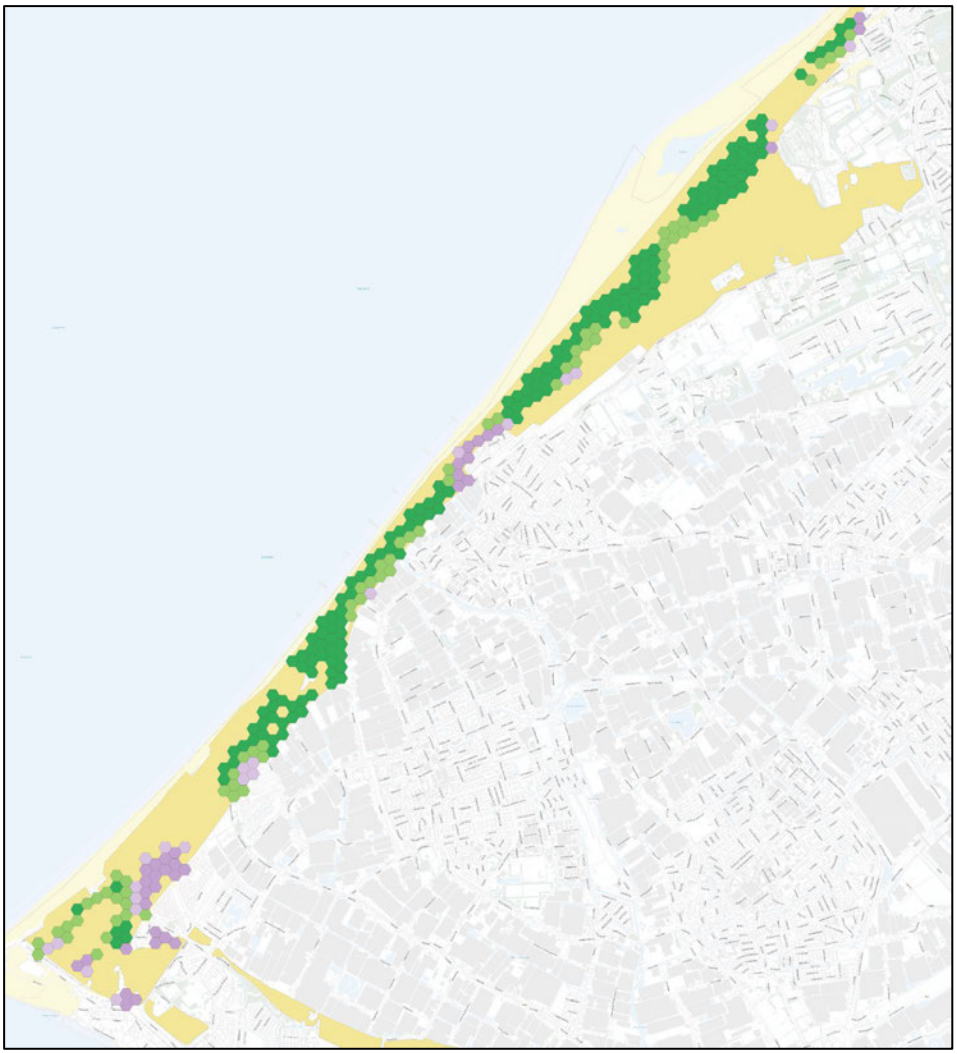
5.12.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in Solleveld & Kapittelduinen is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Figuur 5-209 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) (links) en het zoekgebied voor het habitattype (rechts) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit
Kalkrijke grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 98,75 ha Het habitattype komt voornamelijk in de deelgebieden Zeereep Ter Heijde – Vlugtenburg, Zeereep Solleveld en Solleveld. In kleinere oppervlaktes is het habitattype ook aanwezig in o.a. deelgebieden Van Dixhoorndriehoek en De Banken. Een deel daarvan bestaat uit zoekgebied voor het habitattype (Figuur 5-209).
Op basis van veldwaarnemingen van de vegetatiestructuur is de verwachting dat de kwaliteit van vegetatie overwegend matig is en door vergrassing en verstruweling in de afgelopen jaren is afgenomen. De actuele kwaliteit van het habitattype op basis van aantal waargenomen typische soorten en op basis van kenmerken van structuur is eveneens overwegend matig (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-210 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 9,9% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden lokaal op, met name in het zuidwestelijk deel van het gebied. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 911 en 1199 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 999 mol N/ha/jaar. Op het zoekgebied (ZGH2130A) was er op 17,4% van de oppervlakte sprake van een matige tot lichte overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 777 en 1095 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 964 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 72 tot 107 mol N/ha/jaar lager dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse voor Solleveld & Kapittelduinen (Arcadis et al., 2021) noemt voor het habitattype als knelpunt de verstruweling en vergrassing van de vegetatie door beperkte dynamiek van wind en begrazing en door stikstofdepositie.

In het beheerplan (Provincie Zuid-Holland, 2018) zijn voor het habitattype de volgende maatregelen opgenomen:
- Verwijderen van duindoorn;
- Uitbreiding van de begrazing;
- Verwijderen van rimpelroos en Japanse duizendknoop.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,35 ha van het habitattype. De depositie op het habitattype neemt daardoor lokaal toe van gemiddeld 999 naar 999,01mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een groot deel van het habitattype (90,1% van de oppervlakte) is geen sprake (meer) van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op 0,35 ha (0,4% van de oppervlakte van het habitattype vindt bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 99,6% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is, leidt deze in het kleine deel van het areaal van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de zeer geringe depositie niet kan worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed, omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een zeer klein deel van het habitattype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.12.5 H2160 Duindoornstruwelen

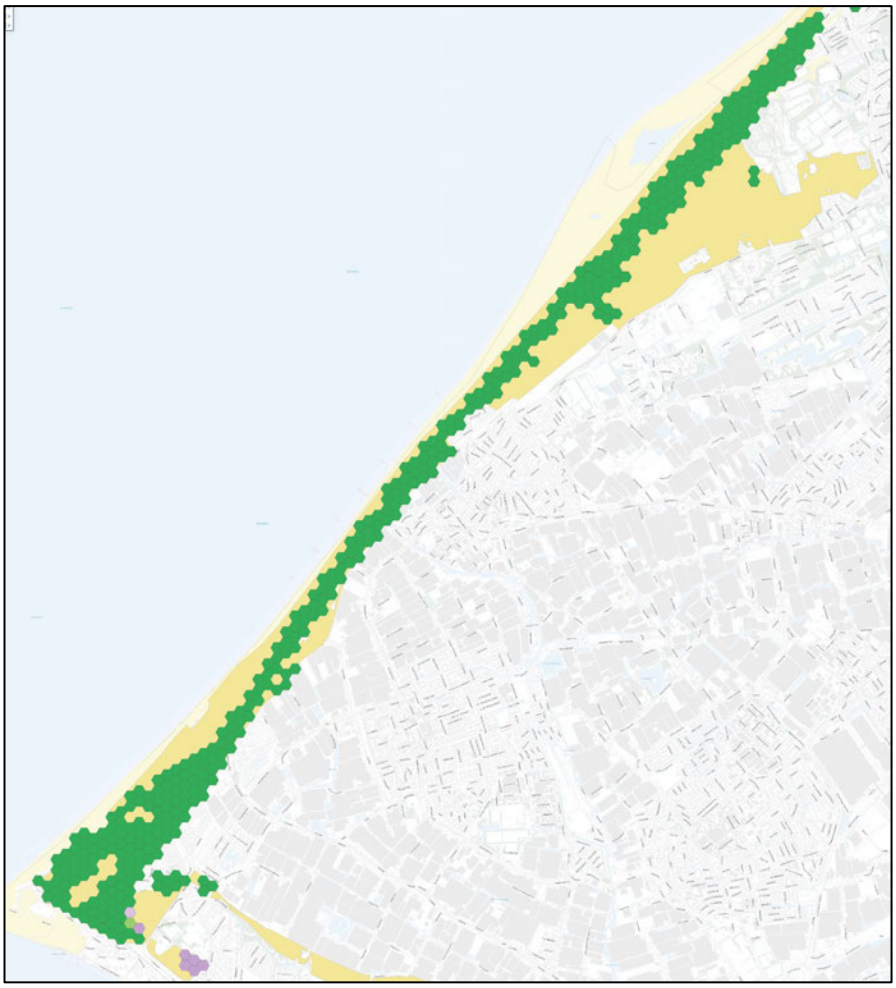
Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2160 Duindoornstruwelen in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Duindoornstruwelen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 113,47 ha verspreid door het hele gebied (Figuur 5-211) .
De kwaliteit van het habitattype in Solleveld & Kapittelduinen op basis van vegetatie is niet goed bekend. De kwaliteit op basis van typische soorten is goed in gebieden waar grotere oppervlakten duindoornstruweel voorkomen. Het is niet bekend of het habitattype voldoet aan de abiotische voorwaarden. De kwaliteit op basis van structuur en functie is wisselend binnen het gebied (van slecht tot goed). Ook hier lijken de grote oppervlaktes overwegend goed te scoren. Knelpunten voor het habitattype zijn beperkte soortenrijkdom, optreden van exoten, verruiging en opslag van bomen, waarschijnlijk vooral als gevolg van beperkte dynamiek (Arcadis et al., 2022).

Figuur 5-211 Verspreiding van het habitattype H2160 Duindoornstruwelen in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2160 Duindoornstruwelen is 2000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 1,7% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden alleen op in het uiterste zuiden van het gebied. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 913 en 1251 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1082 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 918 mol N/ha/jaar lager dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-212 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2160 Duindoornstruwelen in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse voor Solleveld & Kapittelduinen (Arcadis et al., 2021) noemt voor het habitattype als knelpunt de beperkte soortenrijkdom en de aanwezigheid van exoten. In het beheerplan (Provincie Zuid-Holland, 2018) zijn maatregelen opgenomen om deze exoten te verwijderen.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2160 Duindoornstruwelen bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 1,80 ha van het habitattype (2% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1082 naar 1082,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op het habitattype treedt vrijwel geen overschrijding van de KDW meer op (op 98,3% van de oppervlakte). De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op een zeer klein deel van de oppervlakte van het habitattype (2%) vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 98% van de oppervlakte van het habitattype treden geen effecten op.

- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze in het zeer kleine areaal van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de zeer geringe depositie uitgesloten kunnen worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitattype versterken, zoals verwijderen van exoten en verruigde vegetatie.

Conclusie
De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een zeer klein deel van de oppervlakte van het habitattype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2160 Duindoornstruwelen. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

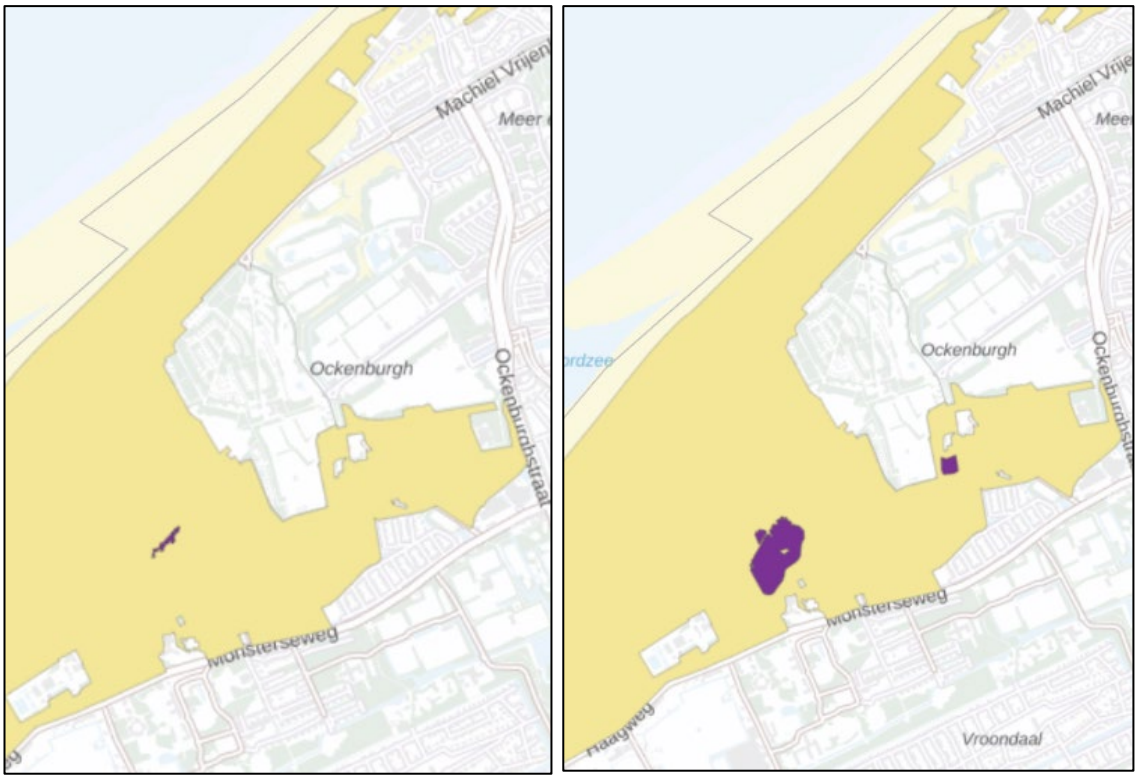
5.12.6 H2180A Duinbossen (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180A Duinbossen (droog) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Droge duinbossen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 73,27 ha in het noordelijk en deel van het gebied en in het Staelduinse Bos in het zuiden (zie Figuur 5-213 en Figuur 5-214).

De kwaliteit op basis van vegetatie kan niet vastgesteld worden omdat actuele gegevens ontbreken. Op basis van gebiedskennis is de verwachting dat de kwaliteit van vegetatie in de huidige situatie goed tot matig is. De kwaliteit op basis van (het beperkte aantal van twee) typische soorten is goed. Het habitattype voldoet niet aan de eisen voor voedselrijkdom, de voedselrijkdom is te hoog. De overige abiotische condities voldoen wel. De zuurgraad is laag maar de bandbreedte voor het habitattype is groot, en verzuring is een natuurlijk proces in het habitattype. De bossen komen voor bij pH < 6,5. De kwaliteit op basis van kenmerken van structuur en functie is beoordeeld als overwegend matig. Problemen zijn de aanwezigheid van exoten, gebrek aan structuurvariatie en gebrek aan verjonging (Arcadis et al., 2022).

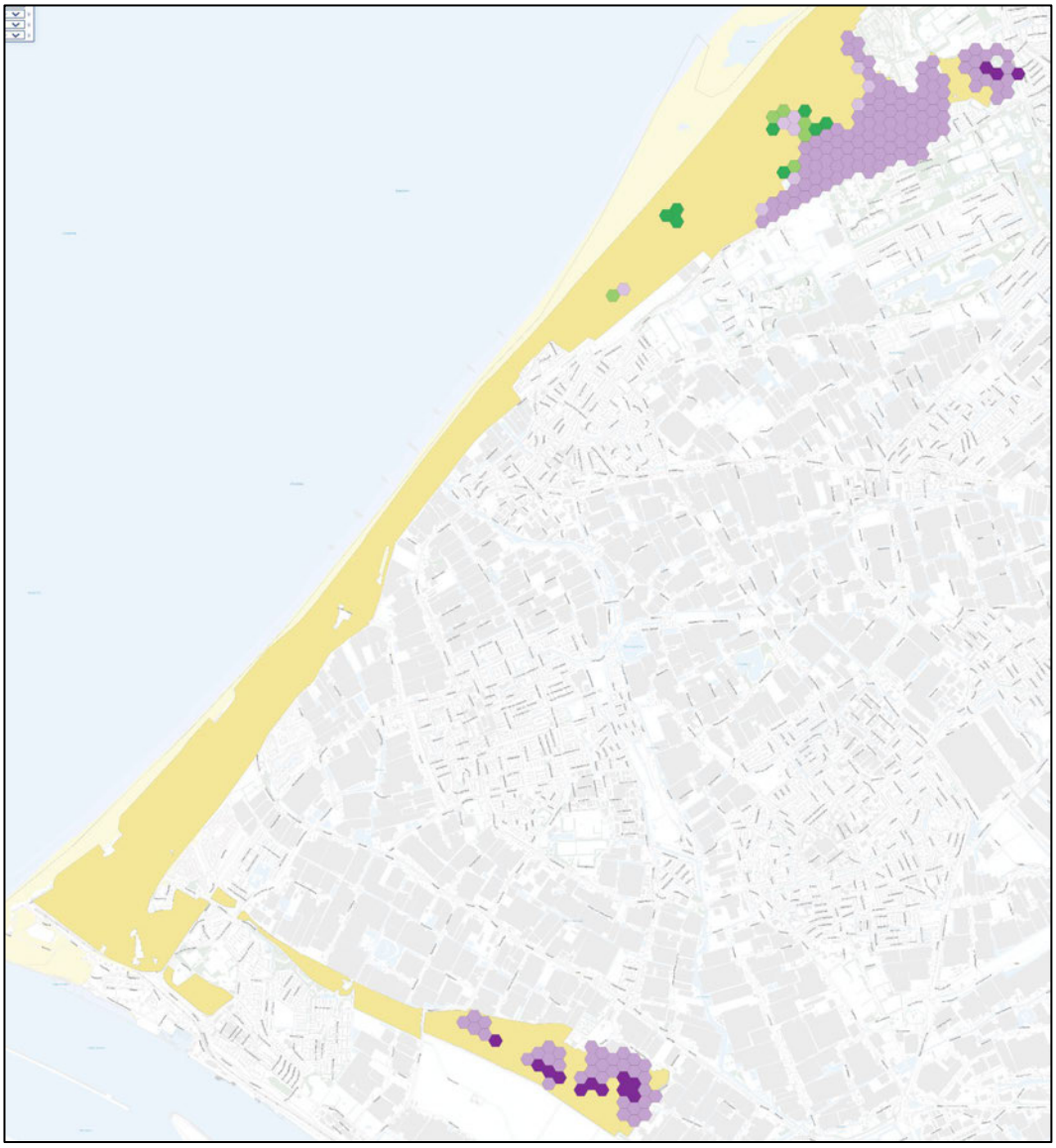


Figuur 5-213 Verspreiding van het habitattype H2180A Duinbossen (droog) (kaartje links) en verspreiding van het habitattype H2180be Duinbossen (droog) berk- en eikenbos(kaartje rechts) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (Ingezoomd op Noordelijk deel ; AERIUS Monitor versie 2024).

Figuur 5-214 Verspreiding van het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog) , overig in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180A Duinbossen (droog) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 100% van de oppervlakte van H2180Abe sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1169 en 1921 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1708 mol N/ha/jaar. Op H2180Ao werd op 98,4% van de oppervlakte de KDW overschreden. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1127 en 2189 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1780 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 709 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-215 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180A Duinbossen (droog) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Solleveld & Kapittelduinen (Arcadis et al., 2021) noemt voor het habitattype als knelpunten:

- Gebrek aan verjonging;

- Aanwezigheid van gebiedsvreemde soorten;
- Een eenzijdig boomsoortenbestand;
- Weinig structuurvariatie;
- Verzuring.

In het beheerplan (Provincie Zuid-Holland, 2018) zijn voor het habitattype maatregelen opgenomen om verjonging van het bos te stimuleren en exoten te verwijderen.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180A Duinbossen (droog), bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 2,76 ha (4% van de oppervlakte van het habitattype). De depositie neemt dus lokaal toe van gemiddeld 1780 naar 1780,01 mol N/ha/jaar.

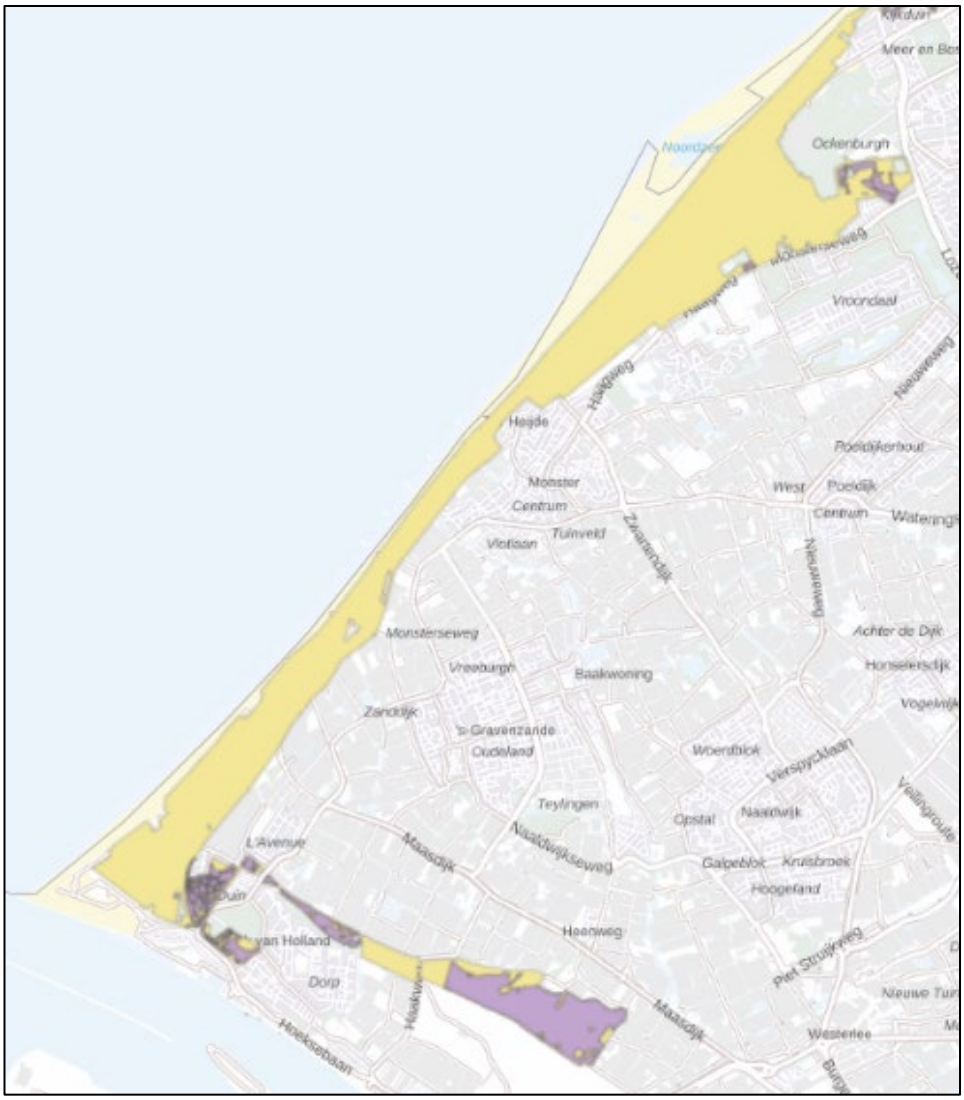
Effectbeoordeling
- Op vrijwel de hele oppervlakte van het habitattype is was in 2022 sprake van een overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op 4% van de oppervlakte van het habitattype vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de garnalenvisserij met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Op 96% van de oppervlakte is op voorhand geen sprake van een effect.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitattype versterken, zoals het creëren van open plekken en verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de bossen worden niet beïnvloed.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een zeer beperkt deel van het habitattype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180A Duinbossen (droog). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitattype te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.12.7 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.
Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

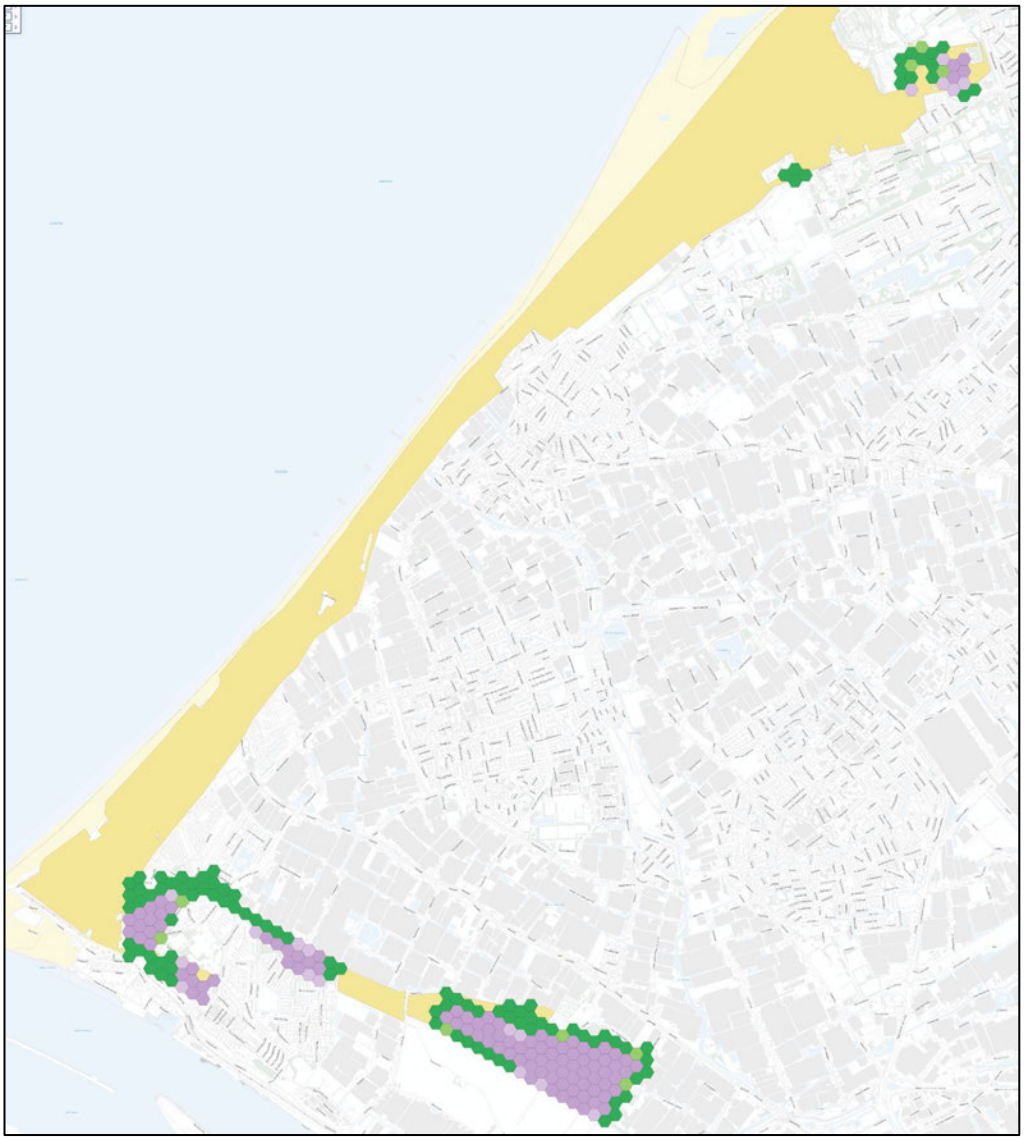
Oppervlakte en kwaliteit
Duinbossen in de binnenduinrand komen in het gebied voor met een oppervlakte van 107,93 ha in het uiterste noorden en uiterste zuiden van het gebied (Figuur 5-216).
De kwaliteit van het habitattype in Solleveld & Kapittelduinen op basis van vegetatie is beoordeeld als overwegend goed. De kwaliteit op basis van typische soorten en structuur en functie is daarentegen matig. Dit laatste komt met name door een grote aanwezigheid van exoten. Er zijn niet genoeg gegevens om de abiotiek van het habitattype te beoordelen, er is wel een inschatting gemaakt dat de zuurgraad in grote delen van het gebied te laag is (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-216 Verspreiding van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is 1786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 75,5% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1370 en 2294 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 2019 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 233 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-217 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Solleveld & Kapittelduinen (Arcadis et al., 2021) noemt voor het habitattype als knelpunten:

- Gebrek aan verjonging;
- Aanwezigheid van gebiedsvreemde soorten;
- Een eenzijdig boomsoortenbestand;

- Weinig structuurvariatie;
- Lokaal veel opslag van esdoorn en Japanse duizendknoop.

In het beheerplan (Provincie Zuid-Holland, 2018) zijn voor het habitattype maatregelen opgenomen om verjonging van het bos te stimuleren en exoten te verwijderen.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 38,34 ha van het habitattype (36% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied. De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 2019 naar 2019,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een groot deel van het habitattype (75,5% van de oppervlakte) is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op ongeveer een derde deel van de oppervlakte van het habitattype (36%) vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 64% van de oppervlakte van het habitattype is op voorhand geen sprake van een effect.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is over het algemeen goed gebufferd, maar lokaal komen situaties voor die weinig gebufferd (meer) zijn. Het habitattype is daarmee lokaal gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitattype versterken, zoals het creëren van open plekken en verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de bossen worden niet beïnvloed.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand). De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitattype te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.12.8 Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Oppervlakte en kwaliteit
Het Leefgebied Zoom, mantel, en droog struweel van de duinen komt in het gebied voor met een oppervlakte van 4,27 ha in de randzone van enkele valleien (Figuur 5-218).
Dit leefgebiedtype is niet opgenomen in de natuurdoelanalyse van de provincie Zuid-Holland (Arcadis et al., 2022). Wel is hierin ingegaan op het doelbereik voor de nauwe korfslak. De huidige kwaliteit van het leefgebiedtype is, voor zover bekend, overwegend matig. Dit komt vooral door verdichting van de struweelranden als gevolg van verdichting van de vegetatie.

Figuur 5-218 Verspreiding van het leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen is 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 3,1% van de oppervlakte sprake van een lichte overschrijding van de KDW. Dit treedt op in een kleine oppervlakte van het leefgebied bij Hoek-van-Holland. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 913 en 1660 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1077 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 566 mol N/ha/jaar lager dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).

Figuur 5-219 Afstand tot de KDW voor het leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Solleveld & Kapittelduinen (Arcadis et al., 2021) noemt voor het leefgebiedtype als knelpunt de afname van struweelranden door verdichting van de vegetatie. In het beheerplan (Provincie Zuid-Holland, 2018) zijn voor (het leefgebied van) de nauwe korfslak geen maatregelen opgenomen.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,08 ha van het leefgebiedtype (2% van de

oppervlakte van het leefgebiedtype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1077 naar 1077,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een zeer klein deel (3,1%) van de oppervlakte van het leefgebiedtype is sprake van een overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op een zeer klein deel van de oppervlakte van het leefgebiedtype (2%) vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/ door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het leefgebiedtype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het leefgebiedtype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het leefgebiedtype.
- De bodem van het leefgebiedtype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de zeer geringe depositie uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de korfslak.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het leefgebiedtype versterken. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de nauwe korfslak.

5.12.9 Conclusie

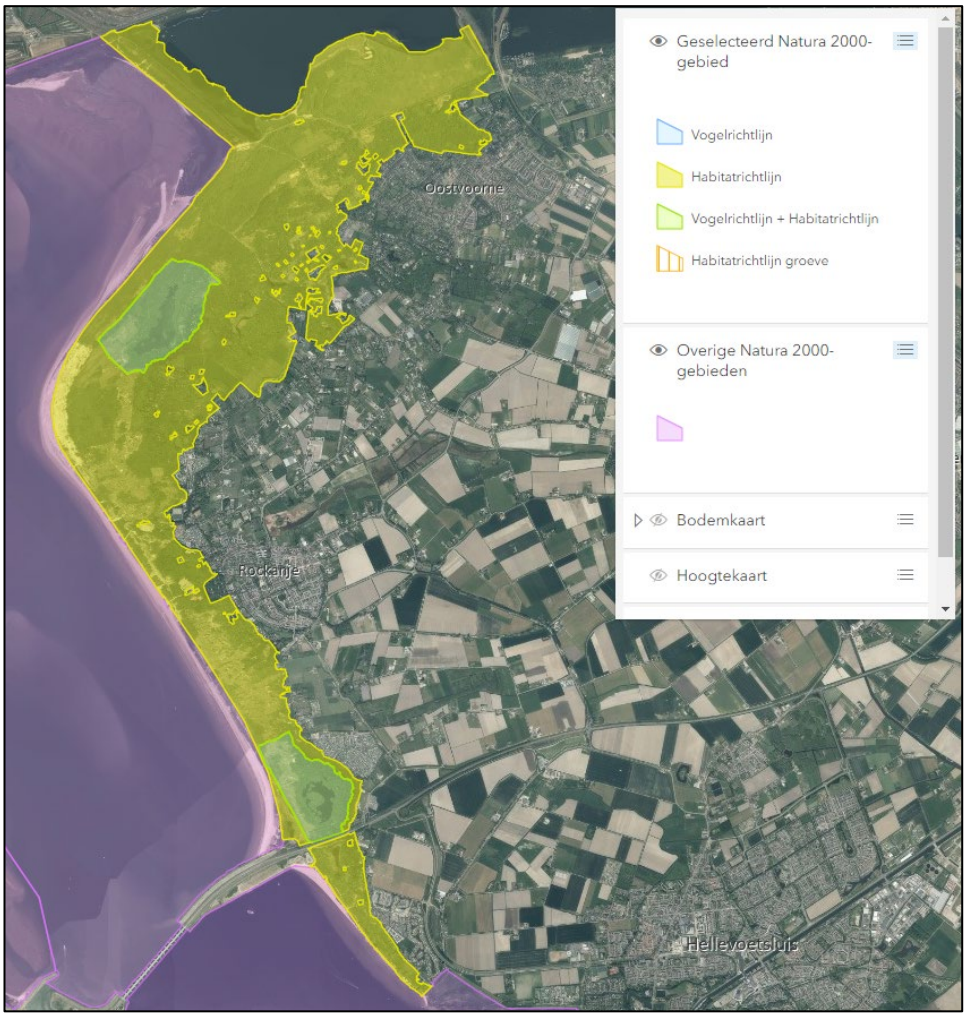
In het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen neemt de depositie van stikstof als gevolg van de garnalenvisserij toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen vier habitattypen en één leefgebiedtype voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte en waarop een depositiebijdrage is berekend.

De geringe toename als gevolg van de garnalenvisserij zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

5.13 Natura 2000-gebied Voornes Duin

5.13.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het Voornes Duin bestaat uit jonge duin- en strandafzettingen met een hoog kalkgehalte. Het duingebied met duinvalleien is grotendeels in de 19e en begin 20e eeuw ontstaan door afsnoering van strandvlakte als gevolg van het ontstaan van nieuwe zeerepen. Het zuidoostelijke deel van het gebied stamt uit de late Middeleeuwen. Het duingebied van Voorne heeft een grote variatie in landschapstypen en heeft daardoor een grote soortenrijkdom, zowel wat betreft flora als fauna. Het bestaat uit een afwisselend duingebied met twee grote duinmeren (Breede water en Quackjeswater) en meerdere kleine poelen, moerassen, grote oppervlaktes bos en struweel, duingraslanden en natte duinvalleien. Aan de binnenduinrand liggen een aantal landgoedbossen met stinzeflora. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 1432 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-220 Begrenzing Natura 2000-gebied Voornes Duin.

5.13.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

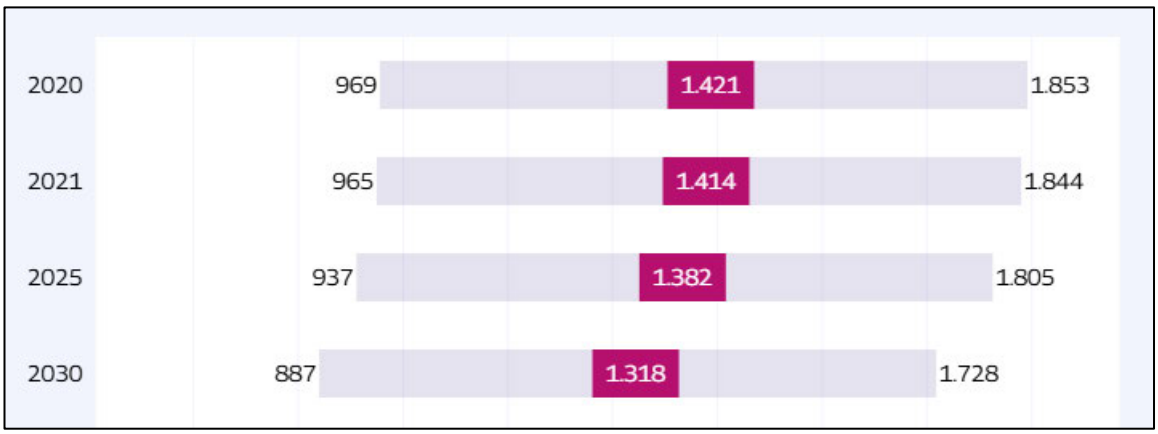
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Voornes Duin in 2022 is aangegeven in Tabel 5-23. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Figuur 5-221 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030.

Tabel 5-23 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid in Voornes Duin. In de tabel is aangegeven over welk deel van de oppervlakte van het habitattype overschrijding van de KDW plaatsvindt in 2022 (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H2120 Witte duinen	=	=	1429	23,74	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	**>**	**>**	**1071**	**69,12**	**88**
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	**>**	**>**	**929**	**1,15**	**100**
H2130C Grijze duinen (heischraal)	**>**	**>**	**786**	**1,40**	**100**
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	159,33	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	2286	<1,00	0
H2180Ao Duinbossen (droog), overige	**=**	**>**	**1071**	**80,77**	**99**
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	=	2214	197,23	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	**=**	**=**	**1786**	**189,01**	**54**
H2190Ae Vochtige duinvalleien (open water)	=	=	2143		0
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water)	**=**	**=**	**1000**	31,57	**99**
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	**>**	**>**	**1429**	**55,27**	**5**
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	=	1071	-	-
H7210 Galigaanmoerassen	=	=	1429	-	-
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	**-**	**-**	**1643**	**151,64**	**16**

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.



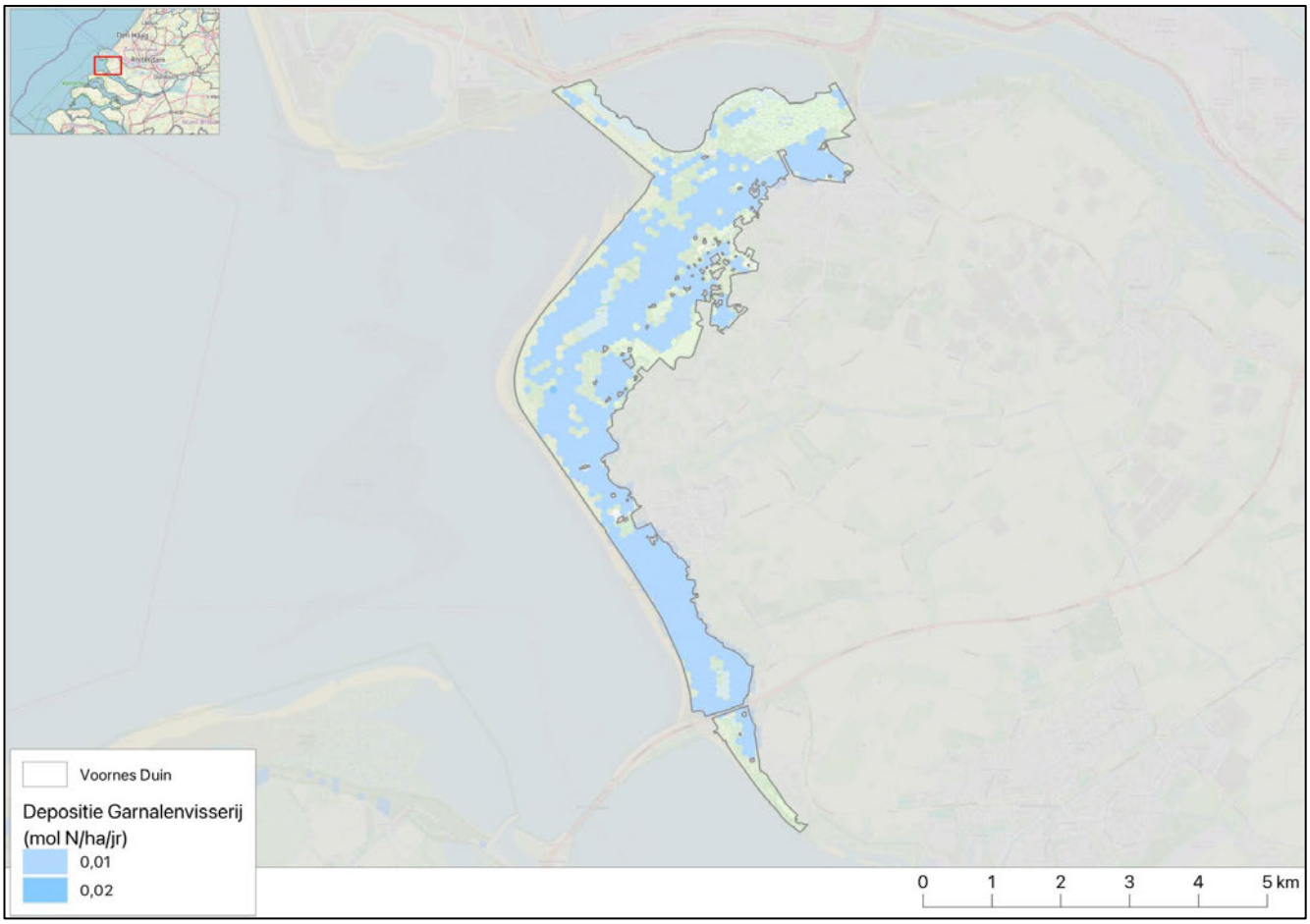
Figuur 5-221 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Voornes Duin (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.13.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de garnalenvisserij vindt in het Natura 2000-gebied Voornes Duin een toename van stikstofdepositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-24 zijn de maximale depositiebijdrages en de oppervlakte waarover dit plaatsvindt per habitattype en leefgebied opgenomen (alleen die waarbij sprake is van een overschrijding van de KDW). In de volgende paragrafen zijn de habitattypen en leefgebieden beschreven en is het effect van de stikstoftoenames beoordeeld.

Tabel 5-24 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Voornes Duin. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitattype / Leefgebiedtype	**Depositie-toename maximaal**	**Depositie-toename gemiddeld**	**Berekende oppervlakte KDW naderend overschreden**	**Berekende oppervlakte KDW overschreden**
	Mol N/ha/jaar	Mol N/ha/jaar	ha	Ha
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,02	0,01	3,63	60,25
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	0,01	-	1,15
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,01	0,01	-	1,40
H2180Ao Duinbossen (droog), overige	0,01	0,01	0,13	80,64
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	0,01	17,49	101,27
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,01	0,01	0,05	6,99
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,01	0,84	2,73
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,01	0,01	6,75	23,93



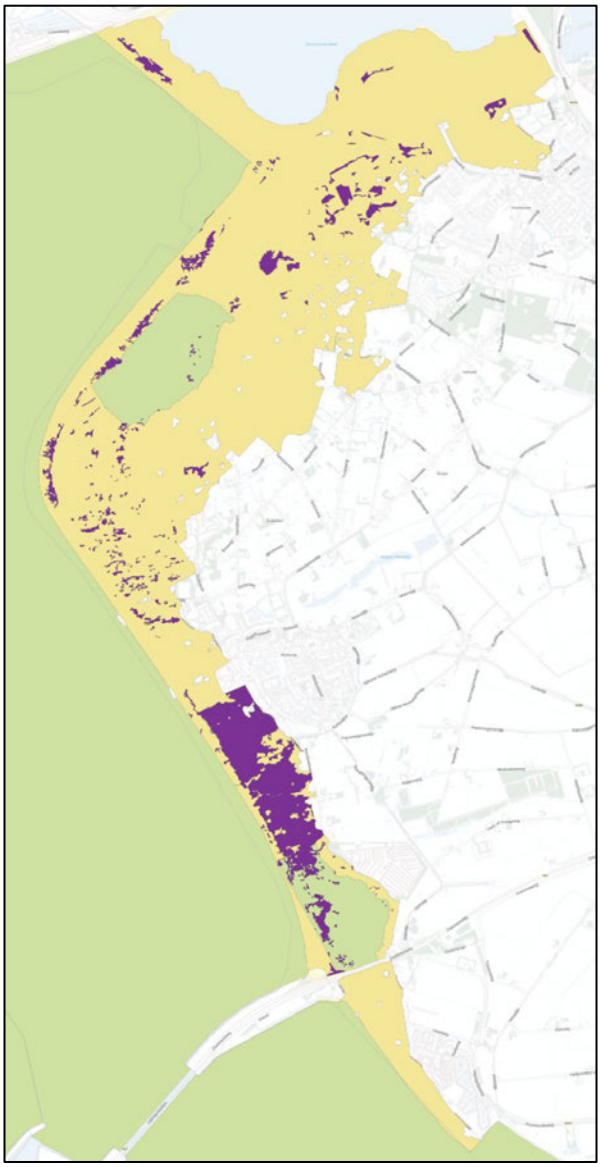
Figuur 5-222 Ligging van de hexagonen met een bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij in het Natura 2000-gebied Voornes Duin (Aerius Calculator 2024).

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Voornes Duin varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 992 en 1923 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1466 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,02 mol/ha/jaar dus 0,001% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ruim 73.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij.

5.13.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

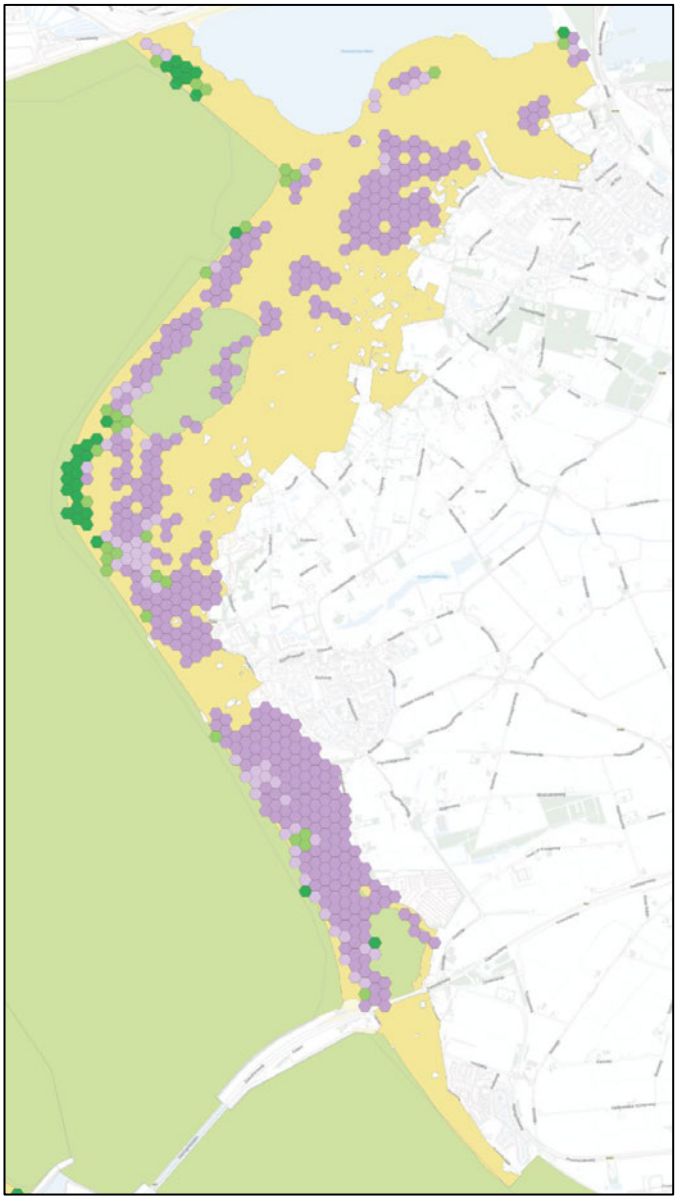


Figuur 5-223 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Voornes Duin (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Kalkrijke grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 69,12 ha, verspreid door het hele gebied maar met een zwaartepunt in het zuiden (Figuur 5-223) .

Het merendeel van de oppervlakte waarvan gegevens bekend zijn heeft een goede vegetatiekundige kwaliteit. De kwaliteit op basis van typische soorten is goed. Van de 25 typische soorten zijn er 22 aangetroffen (88%). Het habitattype voldoet aan de eisen voor de zuurgraad. Er zijn geen specifieke abiotische meetgegevens voor voedselrijkdom bekend, maar ontwikkelingen in de vegetatie van het habitattype wijzen op een te hoge voedselrijkdom. Het habitattype voldoet niet aan de goede kenmerken van structuur en functie. Aan de vereiste begrazing door konijnen lijkt vanwege de zeer lage aantallen niet te worden voldaan. Aan de functionele omvang vanaf tientallen hectares wordt op sommige locaties wel voldaan. Het aandeel kale bodem en/of open pioniervegetaties in de vegetatie is bovendien te laag (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-224 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 87,8% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-224). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1056 en 1714 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1309 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 238 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitattype, anders dan stikstofdepositie:
- Te weinig begrazing door konijnen;
- Onvoldoende aanwezigheid van stuifplekken en te weinig doorstuiving vanuit de zeereep;
- Aanwezigheid van exoten.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals aanbrengen van stuifkuilen, ontwikkelingsbeheer om habitattype uit te breiden, intensivering van het beheer (maaien, chopperen, begrazen), verwijderen van struweel en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

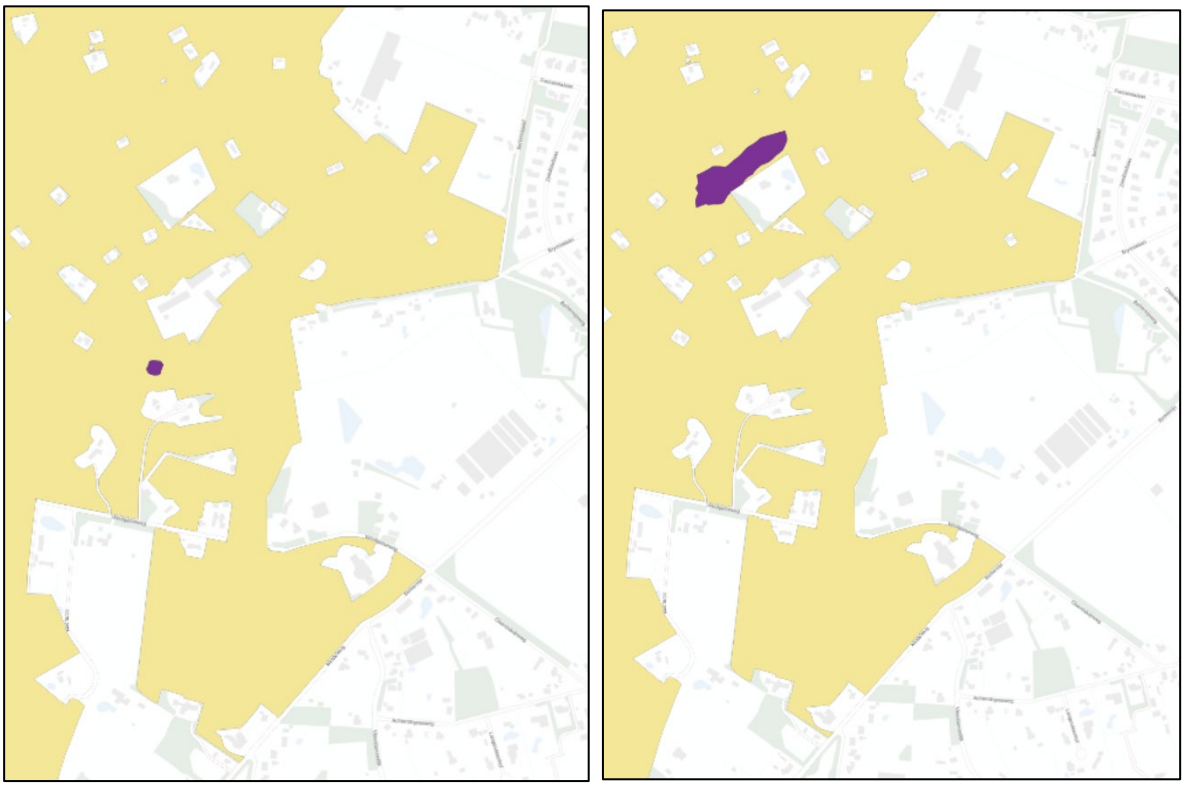
Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 60,25 ha van het habitattype (87% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1309 naar 1309,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een groot deel van het habitattype (87,8% van de oppervlakte) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de garnalenvisserij met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de zeer geringe depositie uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk). De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.13.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.



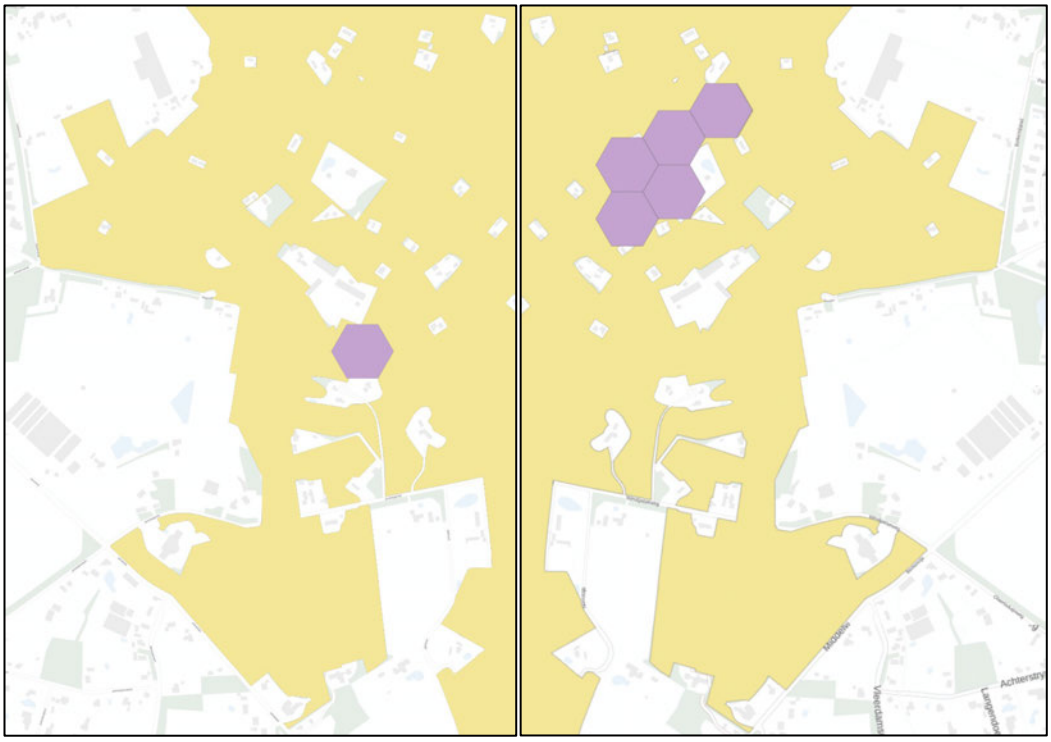
Figuur 5-225 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) (links) en het zoekgebied ZGH2130B (rechts) ten westen van Oostvoorne in het Natura 2000-gebied Voornes Duin (ingezoomd op de oppervlakte van 1,15 ha ; AERIUS Monitor versie 2024).

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Kalkarme grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 1,15 ha (Figuur 5-225) . Daarnaast liggen er ook oppervlaktes met zoekgebied voor het habitattype. De oppervlakte daarvan is niet bekend. Kalkarme duinen zijn schaars in dit kalkrijke Natura 2000-gebied.

Het merendeel van de oppervlakte waarvan gegevens bekend zijn heeft een goede vegetatiekundige kwaliteit. De kwaliteit op basis van typische soorten is slecht. Van de 19 typische soorten is er 1 aangetroffen. Dit heeft deels te maken met de beperkte oppervlakte van het habitattype. In overige delen van het gebied zijn 15 andere typische soorten aangetroffen. Het habitattype voldoet aan de eisen voor de zuurgraad, zij het dat deze aan de hoge kant is. Er zijn geen specifieke abiotische meetgegevens voor voedselrijkdom bekend. Het habitattype voldoet niet aan de goede kenmerken van structuur en functie. Aan de vereiste begrazing door konijnen lijkt vanwege de zeer lage aantallen niet te worden voldaan. Aan de functionele omvang vanaf tientallen hectares wordt niet voldaan. Lokaal is sprake van opslag van Amerikaanse vogelkers (Arcadis et al., 2022).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 100% van de oppervlakte van het habitattype en het zoekgebied daarvoor sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-226). De achtergronddepositie was in 2022 1678 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie voor het zoekgebied (ZGH2130B) varieerde in 2022 tussen 1550 en 1621 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1561 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 632 tot 749 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-226 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) (links) en het zoekgebied daarvoor (rechts) ten westen van Oostvoorne in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitattype, anders dan stikstofdepositie:
- Verruiging, verstruweling en vergrassing door te weinig begrazing door konijnen;
- Aanwezigheid van exoten (Amerikaanse vogelkers).

In het beheerplan zijn voor duingraslanden maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals aanbrengen van stuifkuilen, ontwikkelingsbeheer voor uitbreiding van het habitattype, intensivering van het beheer (maaien, chopperen, begrazen), verwijderen van struweel en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 1,15 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld minimaal 1082 naar maximaal 1082,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de totale oppervlakten van het habitattype is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op het gehele, overigens in dit gebied zeer kleine areaal (1,15 ha) van het habitattype vindt een bijdrage plaats van de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm). De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.13.6 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

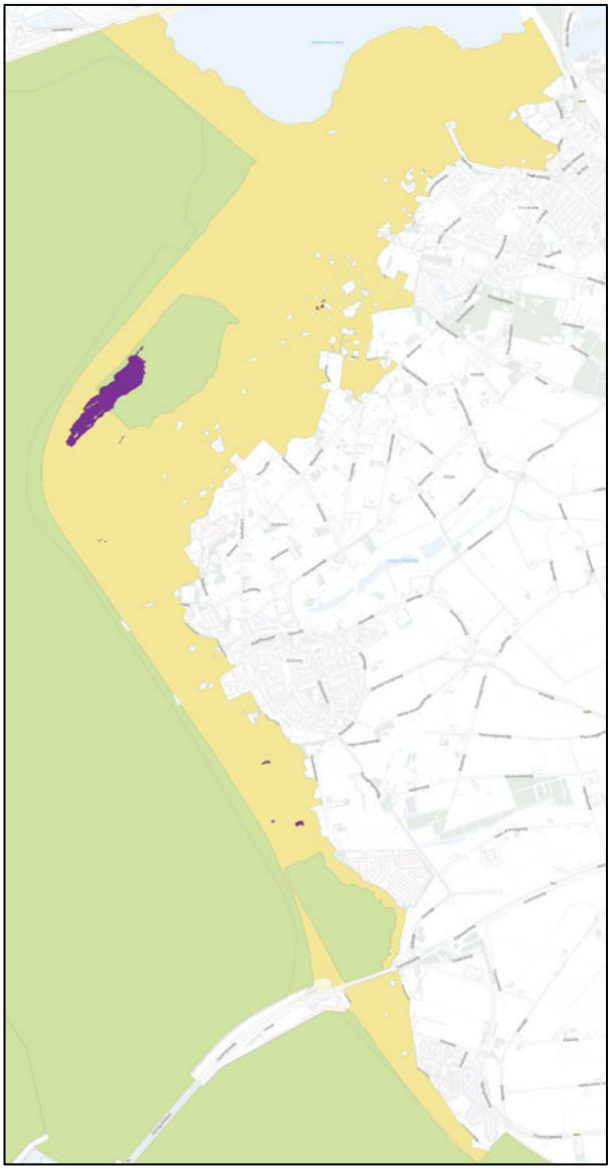
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Heischrale grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 1,4 ha, met name ten westen van het Brede Water (Figuur 5-227) .

De kwaliteit op basis van de vegetatie is grotendeels onbekend. In 2010 was de vegetatie op basis alle gemaakte opnamen goed. De kwaliteit lijkt iets afgenomen te zijn. De kwaliteit op basis van typische soorten is slecht. Van de 11 typische soorten zijn er 4 aangetroffen (36%). Dit heeft deels te maken met de beperkte oppervlakte van het habitattype. In overige delen van het gebied zijn 6 andere typische soorten aangetroffen.

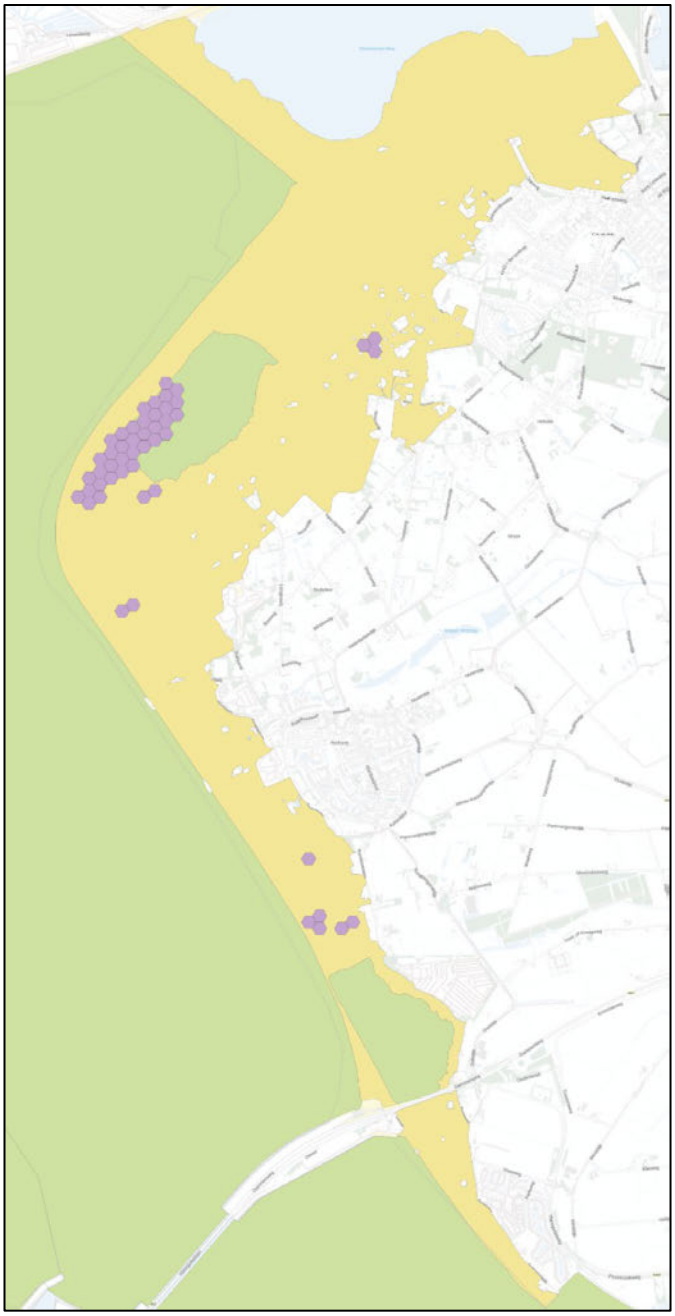
Het habitattype voldoet aan de eisen voor de zuurgraad; uit onderzoek is naar voren gekomen dat de gevoeligheid voor verzuring laag is, vanwege een redelijke zuurbuffercapaciteit en een hoge basenverzadiging. Dit maakt aannemelijk dat in de wortelzone nog steeds voldoende basen aanwezig zijn. De hydrologische situatie is grotendeels op orde. Bij hoge grondwaterstanden kunnen er basen uit de diepere ondergrond, waar de pH hoger is en kalk aanwezig is, aangereikt worden naar de wortelzone. Deze buffering door grondwater in de wortelzone is voldoende om ook op ontkalkte groeiplaatsen vegetaties van basenrijke omstandigheden toe te laten. De voedselrijkdom van het habitattype lijkt te hoog te zijn. Het habitattype voldoet niet aan de goede kenmerken van structuur en functie. Aan de vereiste begrazing door konijnen lijkt vanwege de zeer lage aantallen niet te worden voldaan. Aan de functionele omvang vanaf tientallen hectares wordt op sommige locaties wel voldaan. Het aandeel kale bodem en/of open pioniervegetaties in de vegetatie is bovendien te laag (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-227 Verspreiding van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Voornes Duin (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 100% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-228). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1023en 1347 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1193 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 407 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-228 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitattype, anders dan stikstofdepositie:
- Verruiging, verstruweling en vergrassing door te weinig begrazing door konijnen;
- Lokaal te natte omstandigheden.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals herstel van de hydrologie, intensivering van het beheer (schapenbegrazing) en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 1,40 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1193 naar 1193,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op het hele habitattype is sprake van een overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitattype vindt bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de garnalenvisserij van 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- Effecten van verzuring kunnen in dit habitattype plotseling optreden, waardoor er een risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De huidige buffering van het habitattype is echter goed. De depositiebijdrage van de garnalenvisserij is, mede gelet op de al lange tijd optredende hoge achtergronddeposities, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem c.q. het water te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de grondwatersituatie verbeteren, de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal). De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

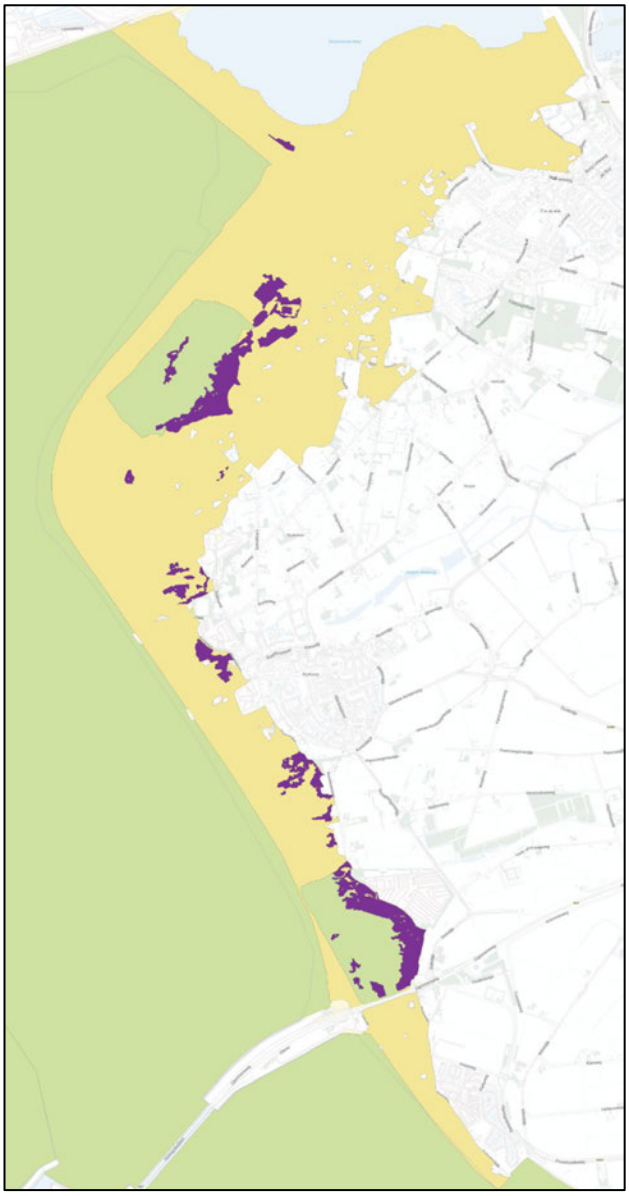
5.13.7 H2180Ao Duinbossen (droog) overig

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

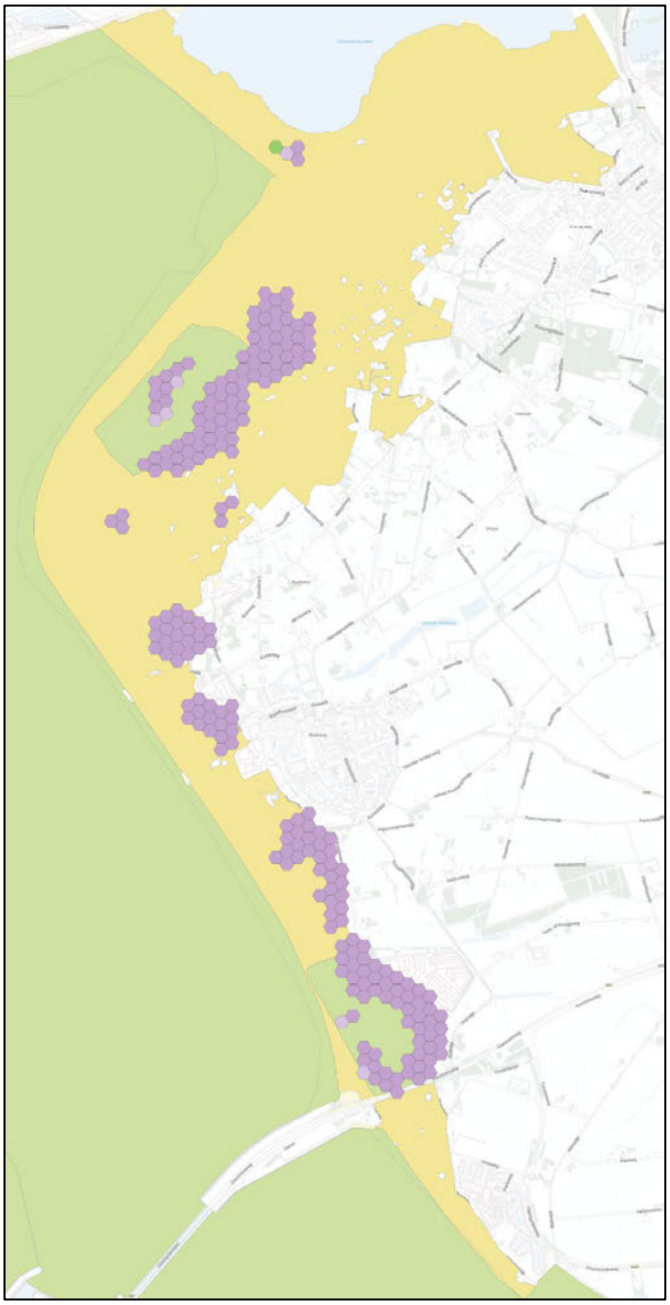
Verspreiding en kwaliteit
Droge duinbossen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 81 ha (Figuur 5-229).
De kwaliteit van het habitattype is overwegend goed (vegetatietypen, typische soorten, kalkgehalte van de bodem). De kwaliteit op basis van structuur en functie is niet goed bekend. De voedselrijkdom van de bodem lijkt in een aantal deelgebieden te hoog te zijn (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-229 Verspreiding van het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig in het Natura 2000-gebied Voornes Duin (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2180A Duinbossen (droog) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de hele oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-230). De achtergronddepositie

varieerde in 2022 tussen 1284 en 1976 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1743 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 672 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-230 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitattype, anders dan stikstofdepositie:

- De aantallen dikke levende en dode bomen zijn te laag, omdat het bos nog jong is.
- Lokaal komen storingssoorten (braam) en exoten voor (bamboe, duizendknopen).

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals intensivering van het beheer en bestrijding van exoten en gebiedsvreemde soorten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 80,64 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1743 naar 1743,01 mol N/ha/jaar.

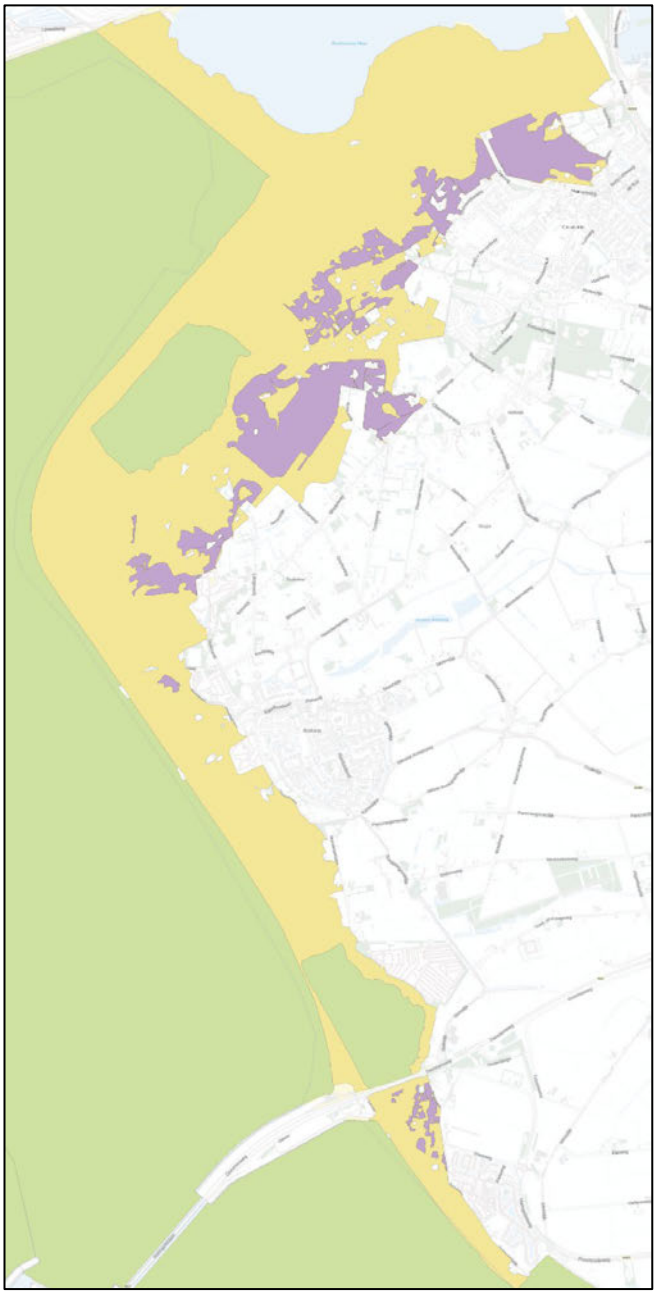
Effectbeoordeling
- Op de totale oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitattype vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitattype versterken, zoals het creëren van open plekken en verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de bossen worden niet beïnvloed.

Conclusie
De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180A Duinbossen (droog), overig. De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.13.8 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

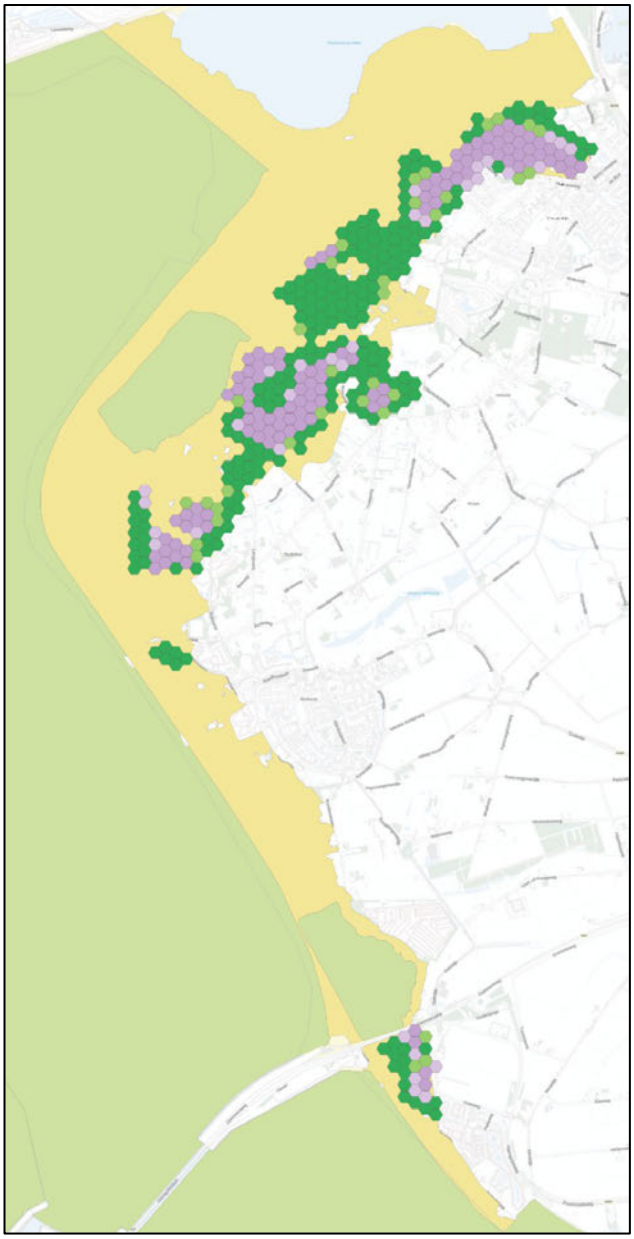


Figuur 5-231 Verspreiding van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Voornes Duin (AERIUS Monitor versie 2024).

Verspreiding en kwaliteit
Duinbossen van de binnenduinrand komen in het gebied voor met een oppervlakte van 189 ha (Figuur 5-231) . De kwaliteit van het habitattype is niet voor alle criteria bekend (vegetatietypen, abiotiek en kenmerken van goede structuur en functie). De kwaliteit op grond van typische soorten is goed. De voedselrijkdom van de bodem lijkt in een aantal deelgebieden te hoog te zijn (Arcadis et al., 2022).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is 1786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 53,6% van de oppervlakte sprake van een overwegend matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-232). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1410 en 2054 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1822 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 36 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-232 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitattype, anders dan stikstofdepositie:
- Lokaal zijn de omstandigheden te droog of juist te nat en de extremen nemen toe.

- De aantallen dikke levende en dode bomen zijn te laag, omdat het bos nog jong is.
- Lokaal komen exoten voor (Japanse wijnbes).

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals intensivering van het beheer en bestrijding van exoten en gebiedsvreemde soorten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 101,27 ha van het habitattype (54% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1822 naar 1822,01 mol N/ha/jaar.

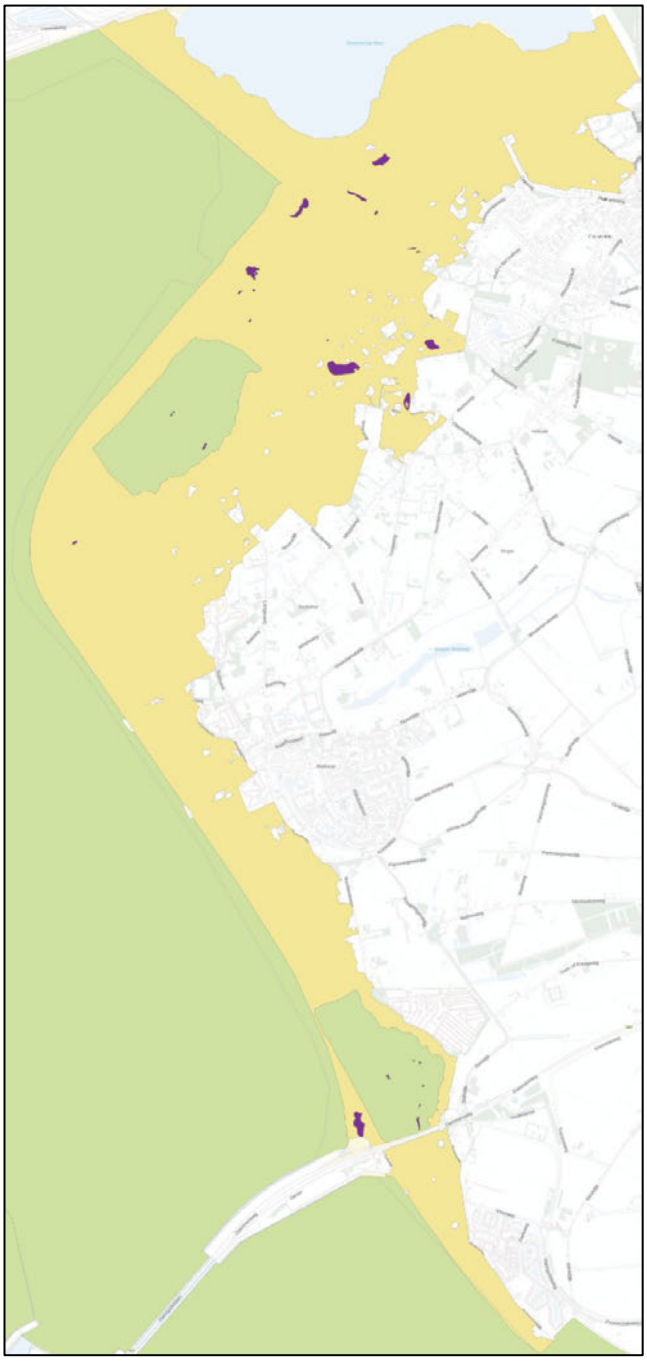
Effectbeoordeling
- Op iets meer dan de helft van het habitattype (53,6% van de oppervlakte) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is over het algemeen goed gebufferd, maar lokaal komen situaties voor die weinig gebufferd (meer) zijn. Het habitattype is daarmee lokaal gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het habitattype versterken, zoals het creëren van open plekken en verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de bossen worden niet beïnvloed.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand). De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.13.9 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

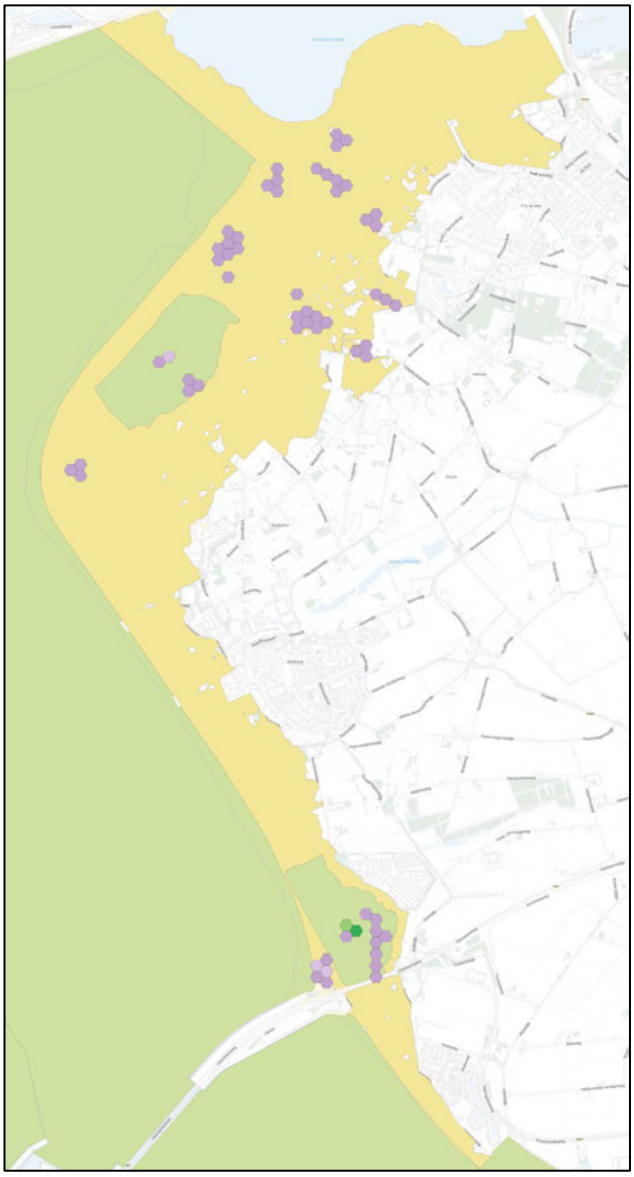
Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.



Figuur 5-233 Verspreiding van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) oligo- tot mesotroof in het Natura 2000-gebied Voornes (AERIUS Monitor versie 2024).

Verspreiding en kwaliteit
Vochtige duinvalleien (open water) komen in het gebied voor met een oppervlakte van 31,5 ha, met name in het noordelijk deel van het gebied en rond het Quackjeswater (Figuur 5-233) .
De kwaliteit van het habitattype is niet voor alle criteria bekend (vegetatietypen, abiotiek en kenmerken van goede structuur en functie). De kwaliteit op grond van typische soorten is goed (Arcadis et al., 2022).

De kwaliteit van het habitattype is overwegend goed (vegetatietypen, typische soorten en kenmerken van goede structuur en functie, kalkgehalte van de bodem). De voedselrijkdom van de bodem lijkt in een aantal deelgebieden te hoog te zijn (Arcadis. 2022).



Figuur 5-234 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen *in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.*
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 99,3% van de oppervlakte sprake van een overwegend matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-234). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1083 en 1585 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1313 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 313 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitattype, anders dan stikstofdepositie:

- Te droge omstandigheden in het noorden en zuiden van het gebied;.
- Slechte waterkwaliteit in Quackjeswater en Breede water door vermesting als gevolg van vogels (guanotrofie) en mogelijk vissen.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals verbetering van de hydrologie, herstellen van duinvalleien, intensivering van het beheer (maaien, chopperen, begrazen), baggeren en schonen van poelen en duinmeren, verwijderen van struweel en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 6,99 ha van het habitattype (99% van de oppervlakte van het habitattype H2180A in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1013 naar 1013,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op het grootste deel van het habitattype is sprake van een overschrijding van de KDW (99,3% van het deel met oligo- tot mesotrofe vegetaties). De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de garnalenvisserij met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype weinig gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring kunnen in dit habitattype plotseling optreden, waardoor er een risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De huidige buffering van het habitattype is echter goed. De depositiebijdrage van de garnalenvisserij is te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem c.q. het water te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het habitattype versterken, zoals verbetering van de waterhuishouding en periodiek verwijderen van verlandingsvegetaties. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water). De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.13.10 H2190B Vochtige duinvallen (kalkrijk)

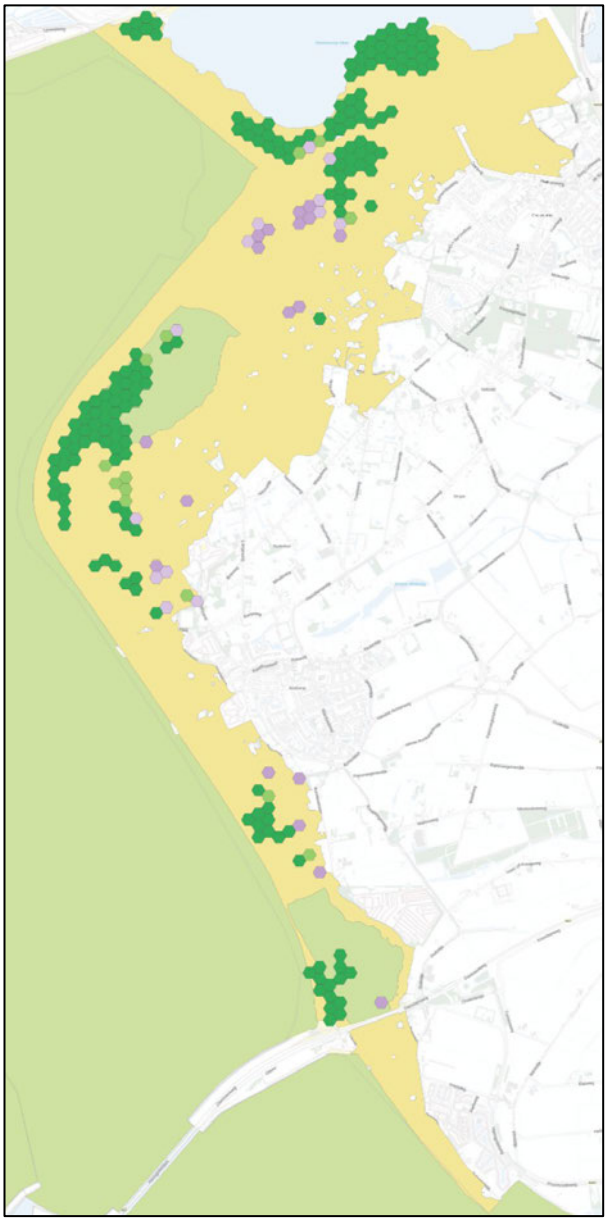
Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Figuur 5-235 Verspreiding van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Voornes Duin (AERIUS Monitor versie 2024).

Verspreiding en kwaliteit
Kalkrijke duinvalleien komen in het gebied voor met een oppervlakte van 55 ha, verspreid door het hele gebied (Figuur 5-235).

De kwaliteit van het habitattype op basis van de vegetatie is niet goed bekend. De kwaliteit op grond van abiotiek en typische soorten is goed, de kwaliteit op grond van structuur en functie is matig. De voedselrijkdom van de bodem lijkt in een aantal deelgebieden te hoog te zijn (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-236 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 4,9% van de oppervlakte sprake van een overwegend matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-236). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 928 en 1455 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1108 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 321 mol N/ha/jaar lager dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitattype, anders dan stikstofdepositie:
- Mogelijk is er sprake van verdroging (onnatuurlijke peilfluctuaties met stuwen en pompen;
- Vergrassing en verruiging.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals verbetering van de hydrologie, herstellen van duinvalleien, intensivering van het beheer (maaien, chopperen, begrazen), verwijderen van struweel en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 2,73 ha van het habitattype (5% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1108 naar 1108,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een klein deel van het habitattype is geen sprake van een overschrijding van de KDW (5%). De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de garnalenvisserij met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in het zeer kleine areaal van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype weinig gevoelig is voor verdere verzuring. De depositiebijdrage van de garnalenvisserij is te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem c.q. het grondwater te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het habitattype versterken, zoals verbetering van de waterhuishouding en maaibeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

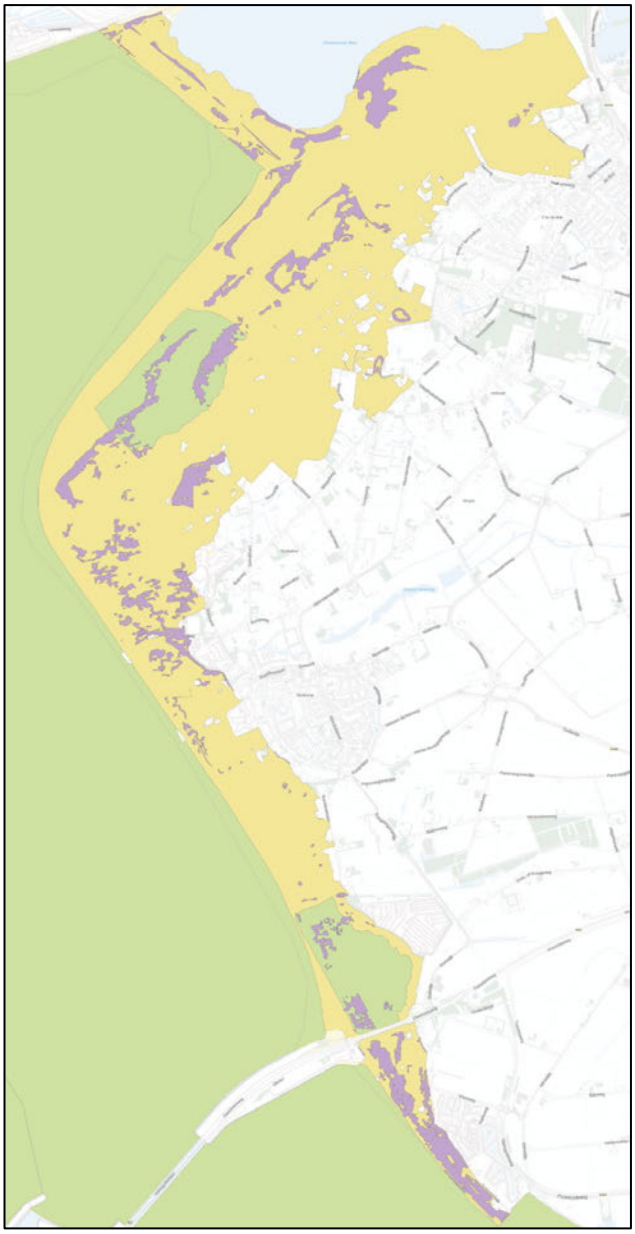
Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een beperkt deel van het areaal van het habitattype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk). De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.13.11 Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit leefgebied
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling voor de nauwe korfslak waarvoor dit het leefgebied is, is behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van behoud van de populatie.

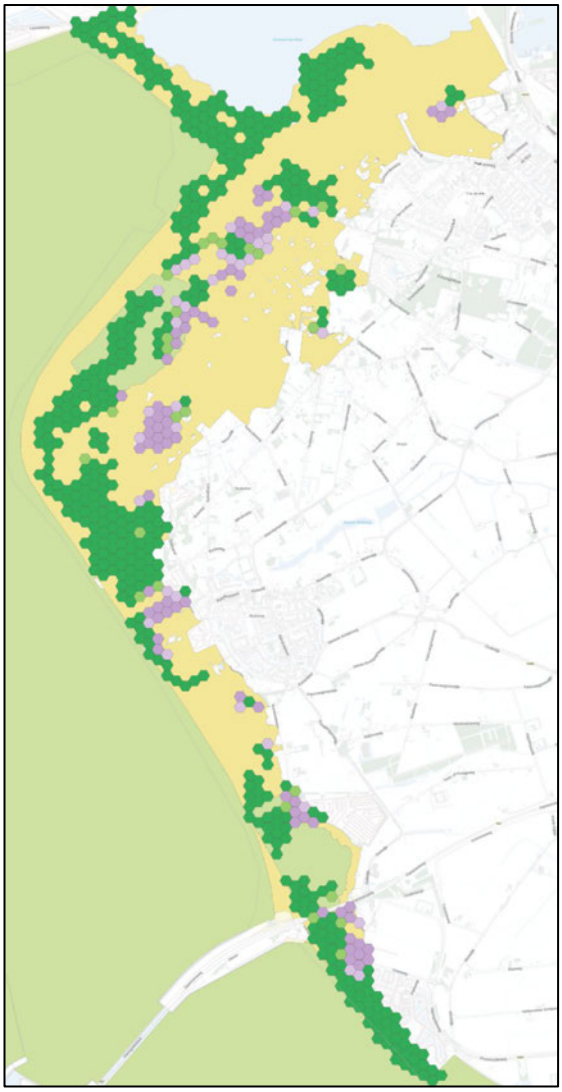
Verspreiding
Het leefgebiedtype komt in het gebied voor met een oppervlakte van 152 ha, verspreid door het hele gebied (Figuur 5-237).



Figuur 5-237 Verspreiding van het leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in het Natura 2000-gebied Voornes Duin (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen is 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 15,8% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-238). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1036 en 1752 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1355 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 288 mol N/ha/jaar lager dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-238 Afstand tot de KDW voor het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn er geen knelpunten voor de nauwe korfslak.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 23,93 ha van het habitattype (16% van de

oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied. De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1355 naar 1355,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel (15,8%) van de oppervlakte van het leefgebiedtype is sprake van een overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de garnalenvisserij met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het leefgebiedtype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het leefgebiedtype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het leefgebiedtype.
- De bodem van het leefgebiedtype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de zeer geringe depositie uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de korfslak.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het leefgebiedtype versterken. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de nauwe korfslak.

5.13.12 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Voornes Duin neemt de depositie van stikstof als gevolg van de garnalenvisserij toe met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen zeven habitattypen en één leefgebiedtype voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte.

De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.

5.14 Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek

5.14.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek omvat een aantal duingebieden aan de noordwestkant van Goeree plus de aan de zeezijde gelegen Kwade Hoek. De Kwade Hoek dankt zijn naam aan het feit dat, vooral bij storm, schepen vast kwamen te zitten op de daar aanwezige zandbanken. De Kwade Hoek is het meest noordelijke deel van het intergetijdengebied van de Voordelta en vormt hier de overgang van kwelder naar strandvlakte. Door de aanleg van een stuifdijk in de jaren 60 en de Haringvlietdam in de jaren 70 werden zeestromen en geulen als het ware zeewaarts afgebogen, waardoor er een concentratie van zandbanken voor de kust ontstond. De zandbanken, waaronder een grote haak in het noordoosten, vallen bij eb grotendeels droog en groeien elk jaar nog aan. Geologische processen die bij de opbouw van de Nederlandse kust een rol hebben gespeeld zijn in het gebied nog dagelijks waarneembaar.

Figuur 5-239 Begrenzing Natura 2000-gebied Duinen Goeree en Kwade Hoek

Het gebied bestaat aan de zeezijde uit strand, waar spontaan duintjes zijn ontstaan, en slikken. Doordat deze modderige platen dagelijks worden overspoeld met zeewater zijn ze nauwelijks begroeid. Meer landinwaarts liggen schorren die doorsneden worden door kronkelige kreken. Achter de duintjes hebben zich vochtige primaire duinvalleien ontwikkeld. Het is dus een afwisselend en dynamisch landschap met primaire duinvorming, slikken, schorren, valleien en duinstruweel. De duinen van Goeree zijn ontstaan in de vroege Middeleeuwen. Uit die tijd stammen de West-, Middel- en Oostduinen. Door herhaaldelijke verstuiving zijn deze duingebieden afgevlakt. De duingebieden langs de kust zijn jonger. Het kalkrijke duingebied van de kop van Goeree bestaat uit vier deelgebieden die onder andere de botanisch meest soortenrijke vroongronden in ons land, een vorm van het habitattype grijze duinen, herbergen. De Westduinen en de Middelduinen hebben een reliëfarm, golvend duinlandschap met kleine laagtes en duintjes, waarin een kleinschalig mozaïek van duingrasland en duinvalleien aanwezig is, deels met bos beplant. De Oostduinen is een vergraven kopjesduingebied met infiltratiegeulen, duinvalleien, droog duingrasland en duinstruweel. De duinen aan de westkant van Goeree (Westhoofd en Springertduinen) bestaan uit kalkarme duinen, veel duinstruweel en een duinvallei (Westhoofdvallei). Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 1624 ha (www.natura2000.nl).

5.14.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

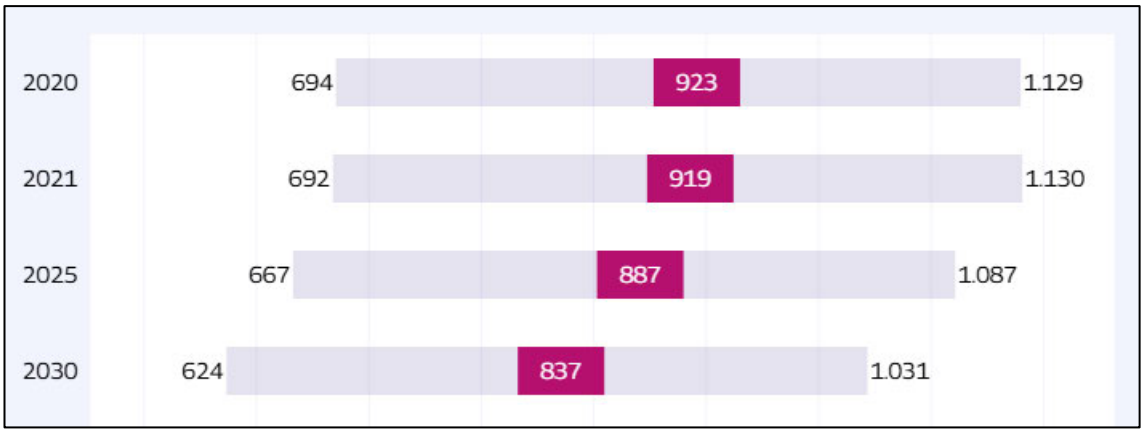
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek in 2022 is aangegeven in Tabel 5-25. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Figuur 5-240 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030.

Tabel 5-25 Mate van overbelasting met stikstof op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	=	=	1643	5,42	0
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	=	=	1429	16,78	0
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	1429	173,99	0
H2110 Embryonale duinen	=	=	1429	30,66	0
H2120 Witte duinen	=	=	1429	72,39	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	**>**	**>**	**1071**	**85,57**	**11**
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	**=**	**=**	**929**	**185,00**	**28**
H2130C Grijze duinen (heischraal)	**=**	**>**	**786**	**15,26**	**100**
H2160 Duindoornstruwelen	-	-	2000	306,43	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	2286	<1,00	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	-	=	1786	-	-
H2190A Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	**=**	**>**	**1000**	**3,03**	**15**
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	1429	21,88	0
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	**>**	**>**	**1071**	**31,47**	**4**
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen			1643	128,44	0

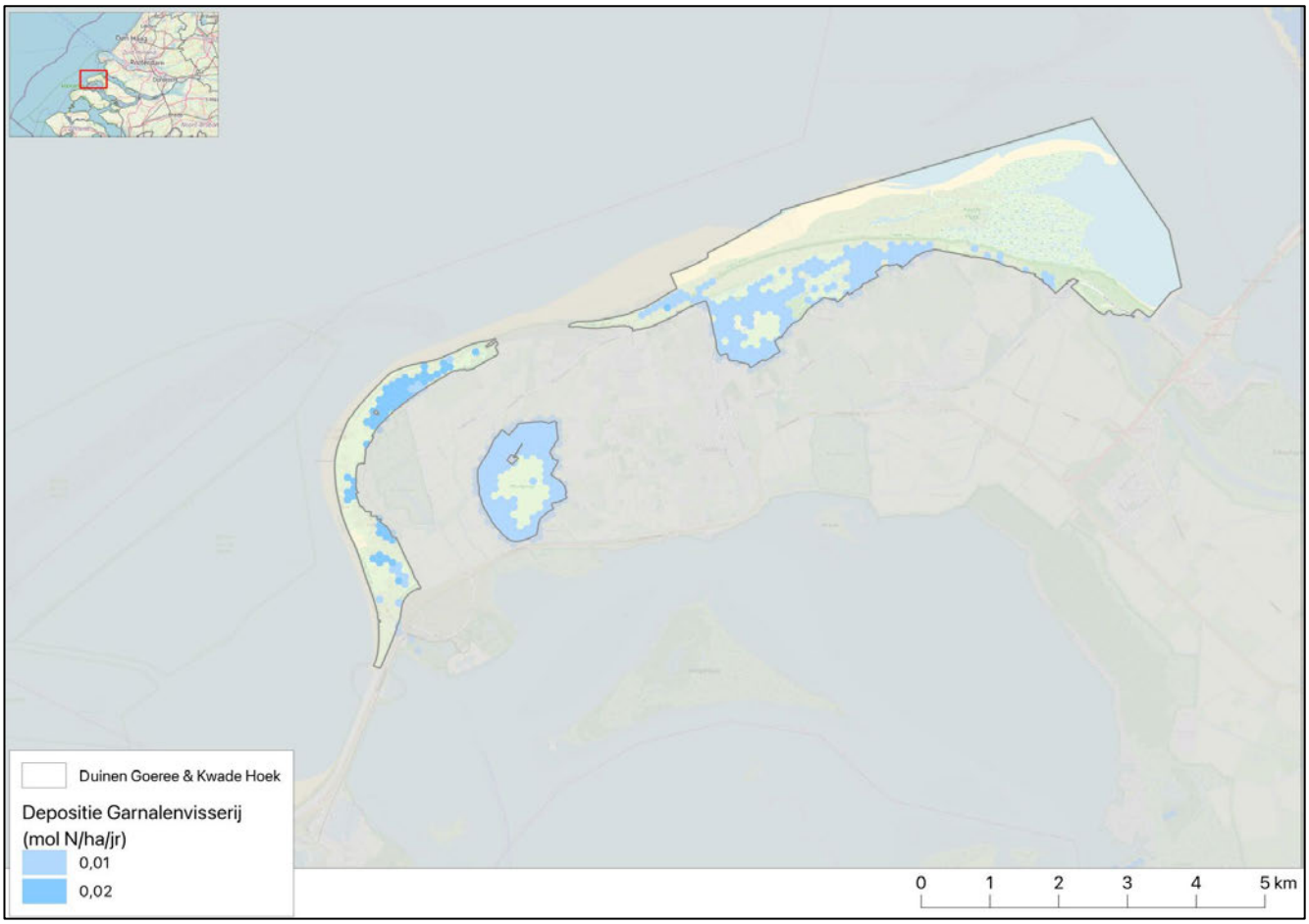
Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.



Figuur 5-240 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Duinen Goeree & Kwade Hoek (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.14.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de garnalenvisserij vindt in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek een bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-26 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen. In Figuur 5-241 is de verspreiding van de depositiebijdrages in het gebied weergegeven.



Figuur 5-241 Ligging van de hexagonen met een bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek (Bron: AERIUS Calculator 2024).

Tabel 5-26 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitattype / Leefgebiedtype	Depositie-toename maximaal	Depositie-toename gemiddeld	Berekende oppervlakte KDW naderend overschreden	Berekende oppervlakte KDW overschreden
	Mol N/ha/jaar	Mol N/ha/jaar	ha	ha
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	**0,02**	**0,01**	**9,88**	**9,08**
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	**0,02**	**0,01**	**51,60**	**51,04**
H2130C Grijze duinen (heischraal)	**0,01**	**0,01**	**-**	**15,26**
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) ,oligo- tot mesotrofe vormen	**0,02**	**0,01**	**0,93**	**0,46**
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	**0,01**	**0,01**	**2,40**	**1,36**

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 714 en 1151 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 935 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,02 mol/ha/jaar dus 0,002% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is bijna 47.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij.

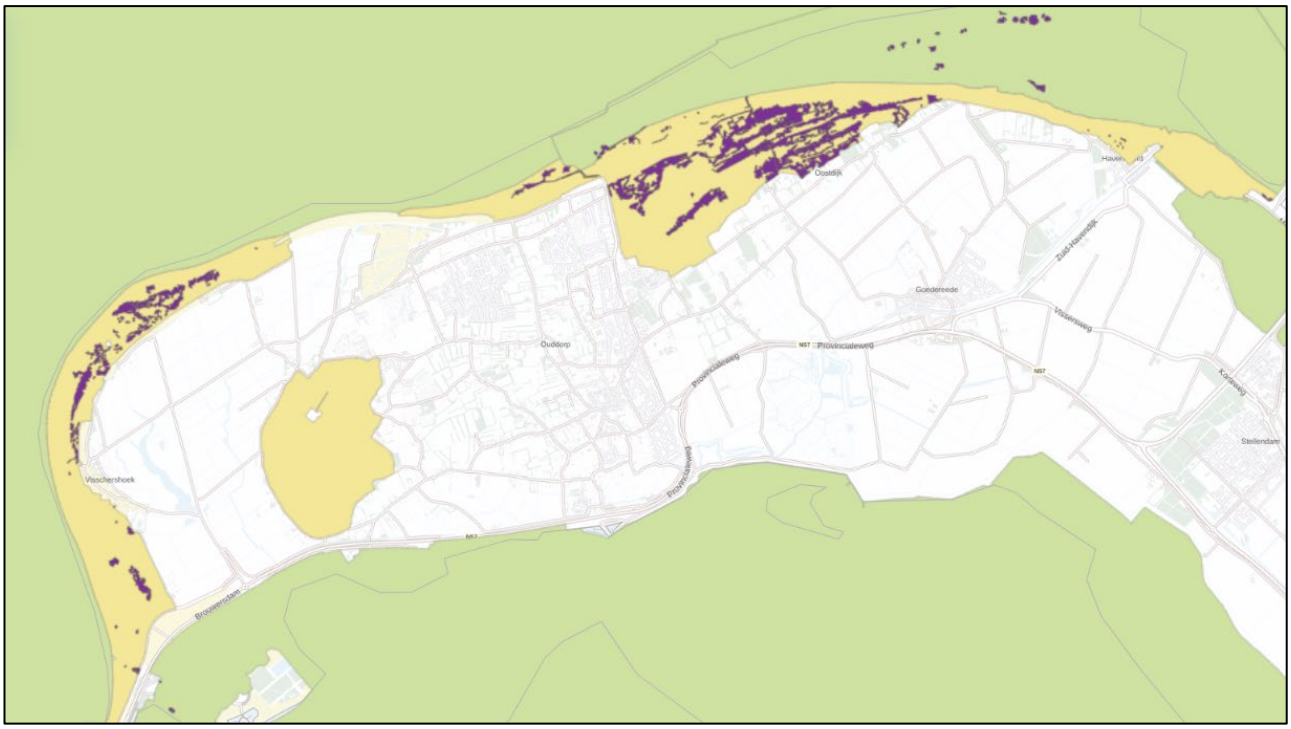
5.14.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

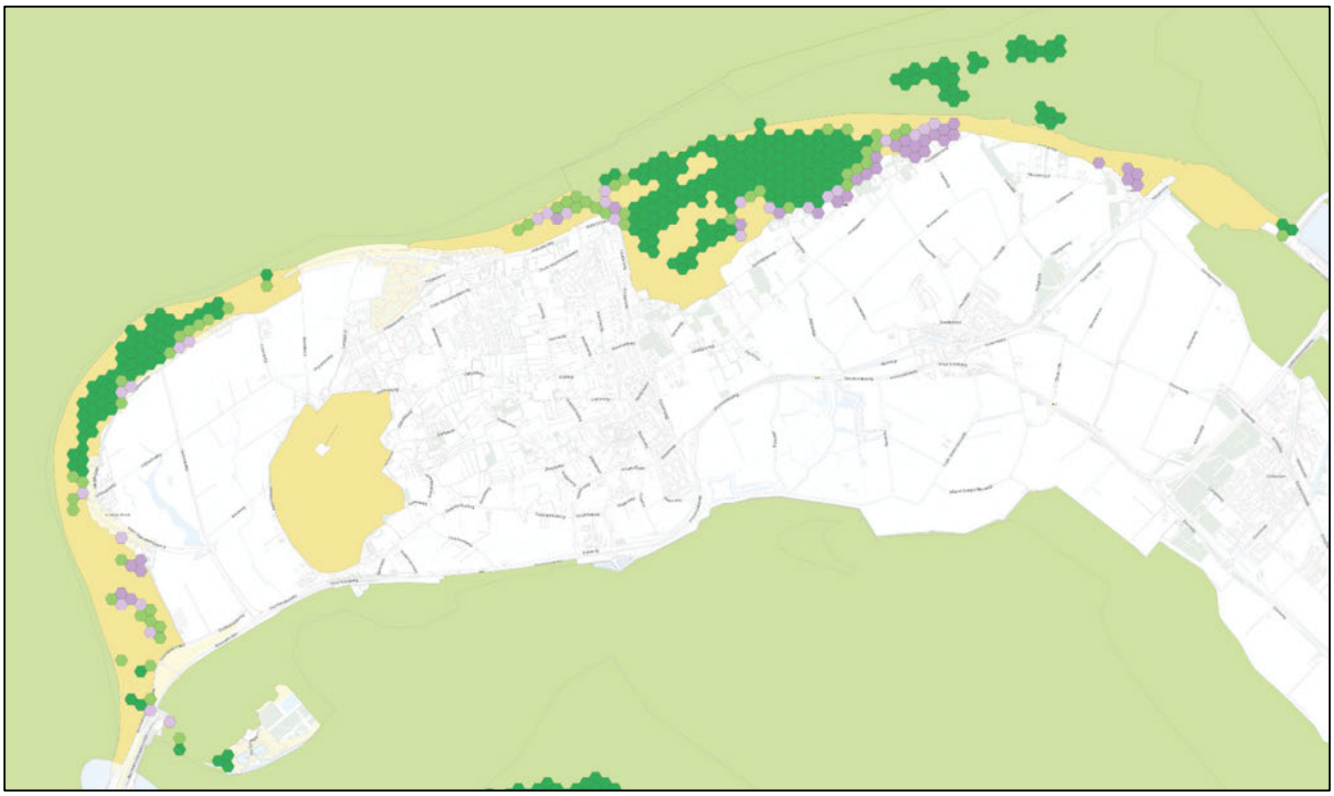
Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Kalkrijke grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 86 ha, verspreid door het hele gebied (Figuur 5-242).
Dit habitattype bestaat uit duingraslanden op kalkrijke bodems. Deze bodems zijn daarom goed gebufferd tegen verzurende effecten van stikstofdepositie. De kwaliteit van het habitattype is overwegend goed (vegetatietypen, typische soorten en kenmerken van goede structuur en functie, kalkgehalte van de bodem). De voedselrijkdom van de bodem lijkt in een aantal deelgebieden te hoog te zijn (Arcadis et al., 2022b).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 10,6% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-243). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 820 en 1128 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 945 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 126 mol N/ha/jaar lager dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-242 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-243 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitattype, anders dan stikstofdepositie:
- Vergrassing en verbraming door te hoge voedselrijkdom en te intensief beheer om dit te voorkomen;
- Onvoldoende dynamiek door verstuiving en begrazing door konijnen.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals aanbrengen van stuifkuilen, intensivering van het beheer (maaien, chopperen, begrazen), verwijderen van struweel en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 9,08 ha van het habitattype (11% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied).

Effectbeoordeling
- Op een klein deel van het habitattype (10,6% van de oppervlakte) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de garnalenvisserij. De toename op dit deel van de oppervlakte is maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. Op 89% van het habitattype zijn effecten van de garnalenvisserij dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in het zeer kleine areaal van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de zeer geringe depositie uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

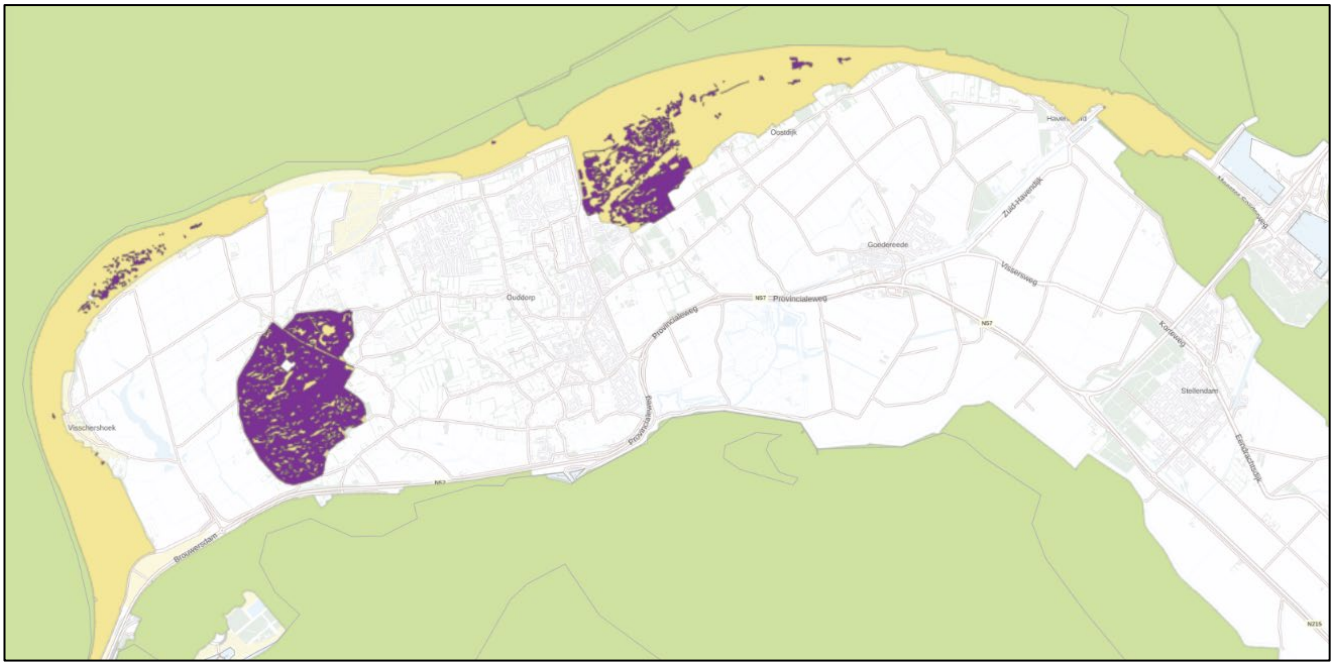
Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk). De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.14.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

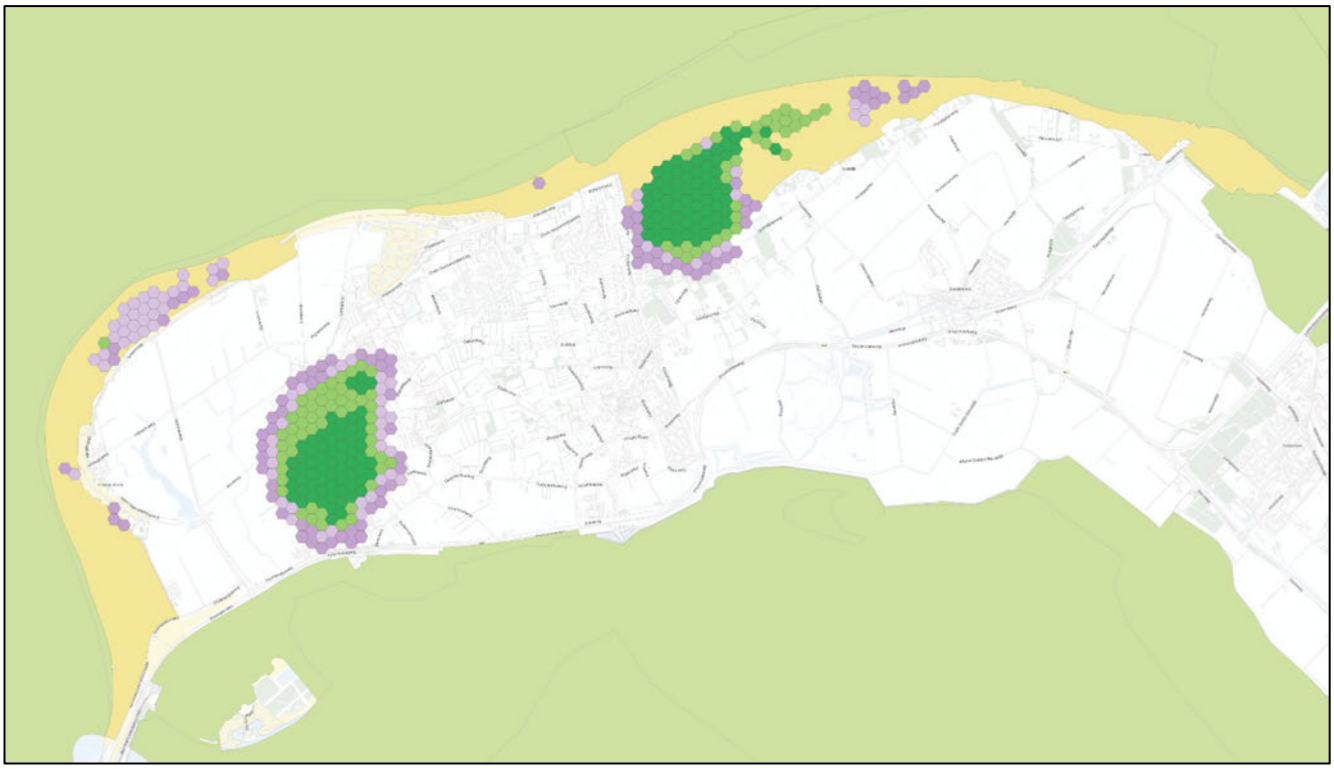
Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Kalkrijke grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 86 ha, verspreid door het hele gebied (Figuur 5-244). De vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek is niet goed bekend. Een groot deel van de typische soorten van het habitattype komt voor. Het habitattype voldoet niet aan alle eisen t.a.v. abiotische condities en kenmerken van goede structuur en functie (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-244 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 27,6% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-245). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 820 en 1088 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 900 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 29 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-245 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitattype, anders dan stikstofdepositie:
- Vergrassing en verbraming door te hoge voedselrijkdom en te intensief beheer om dit te voorkomen;
- Onvoldoende dynamiek door verstuiving en begrazing door konijnen.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals aanbrengen van stuifkuilen, intensivering van het beheer (maaien, chopperen, begrazen), verwijderen van struweel en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 51,04 ha van het habitattype (28% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied).

Effectbeoordeling
- Op 27,6% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie lag in 2022 rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt toename plaats van de stikstofdepositie door de garnalenvisserij met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. Op 72,4% van de oppervlakte zijn effecten van de garnalenvisserij dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is, leidt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de

biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd plaatsvinden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek. De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden de oppervlakte en de kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

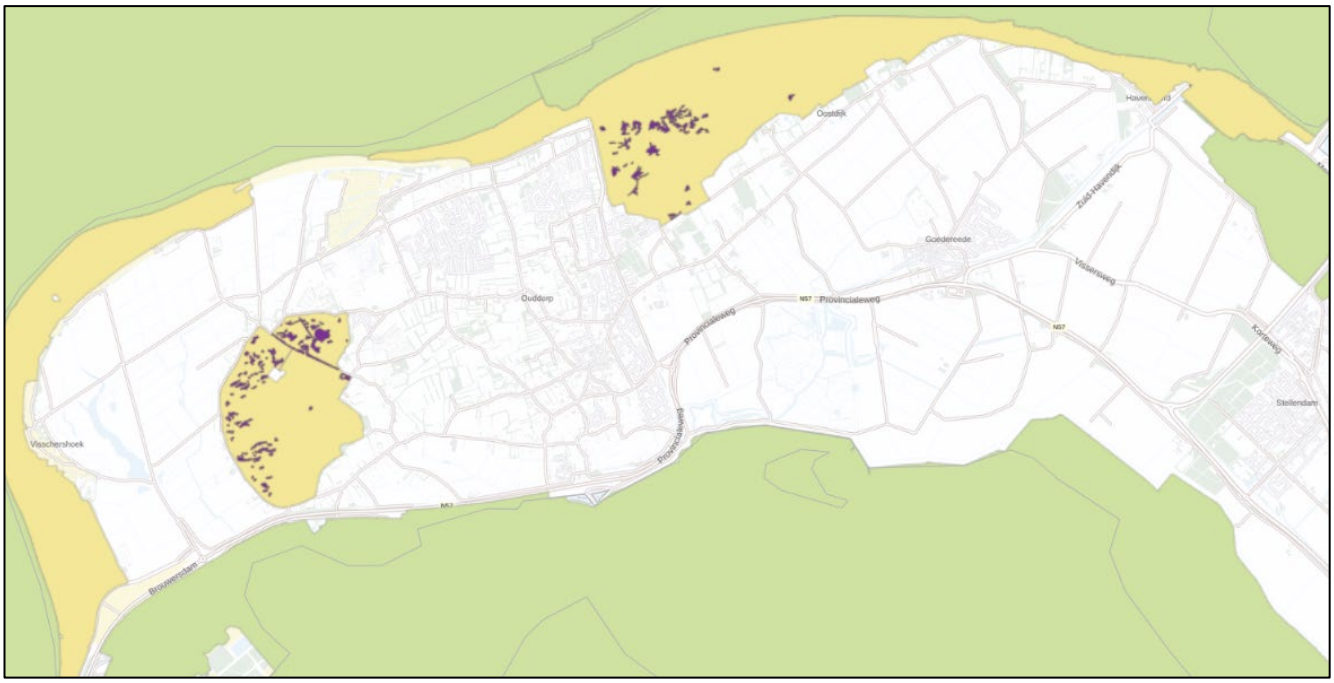
5.14.6 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

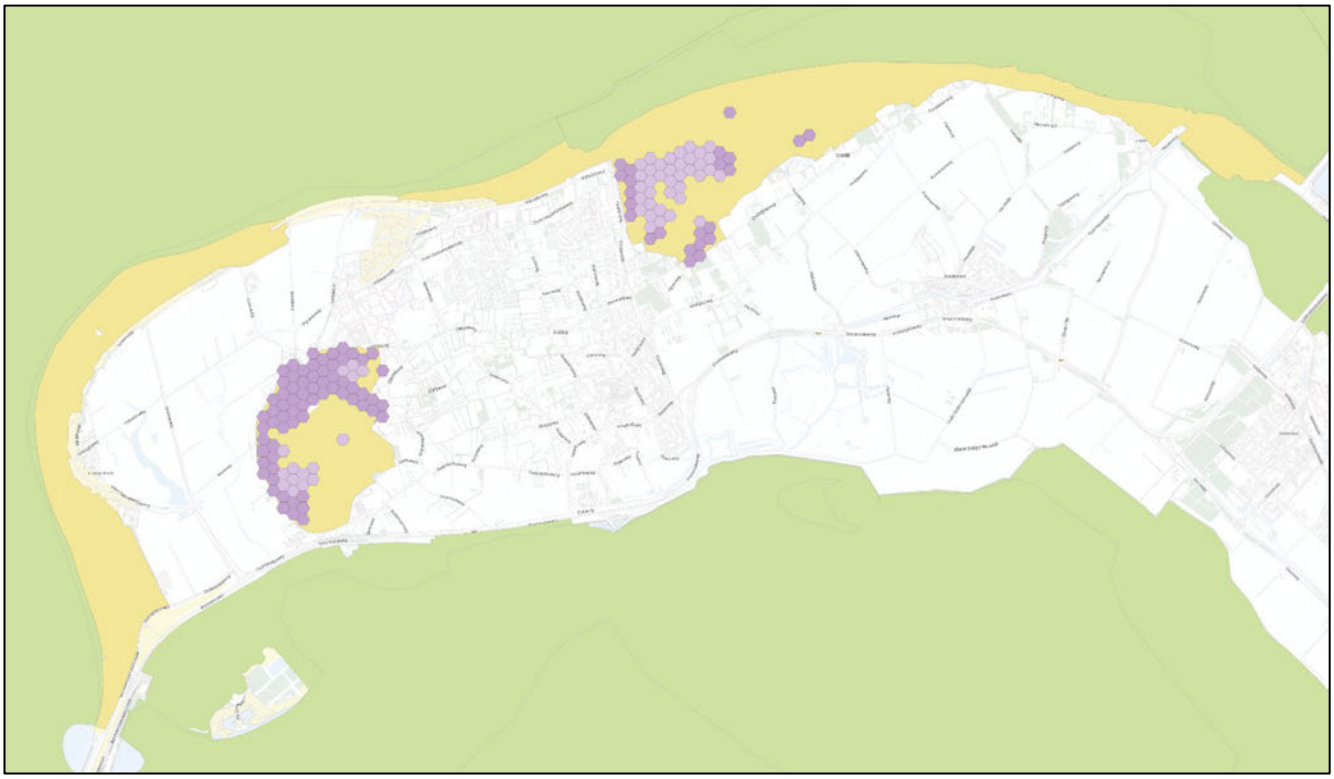
Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Heischrale grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van ruim 15 ha, (Figuur 5-246) .
De vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek is niet goed bekend. Een groot deel van de typische soorten van het habitattype komt in het gebied voor, maar niet alle soorten in het (relatief geringe areaal) van het habitattype. Het habitattype voldoet niet aan alle eisen t.a.v. abiotische condities en kenmerken van goede structuur en functie (Arcadis et al., 2022).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-247). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 812 en 1021 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 873 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 87 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-246 Verspreiding van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek (AERIUS Monitor versie 2024)



Figuur 5-247 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitattype, anders dan stikstofdepositie:
- Vergrassing en verbraming door te hoge voedselrijkdom en te intensief beheer om dit te voorkomen;
- Onvoldoende dynamiek door verstuiving en begrazing door konijnen;
- Mogelijk verdroging in de Westduinen.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals hydrologisch herstel, intensivering van het beheer (maaien, chopperen, begrazen), verwijderen van struweel en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

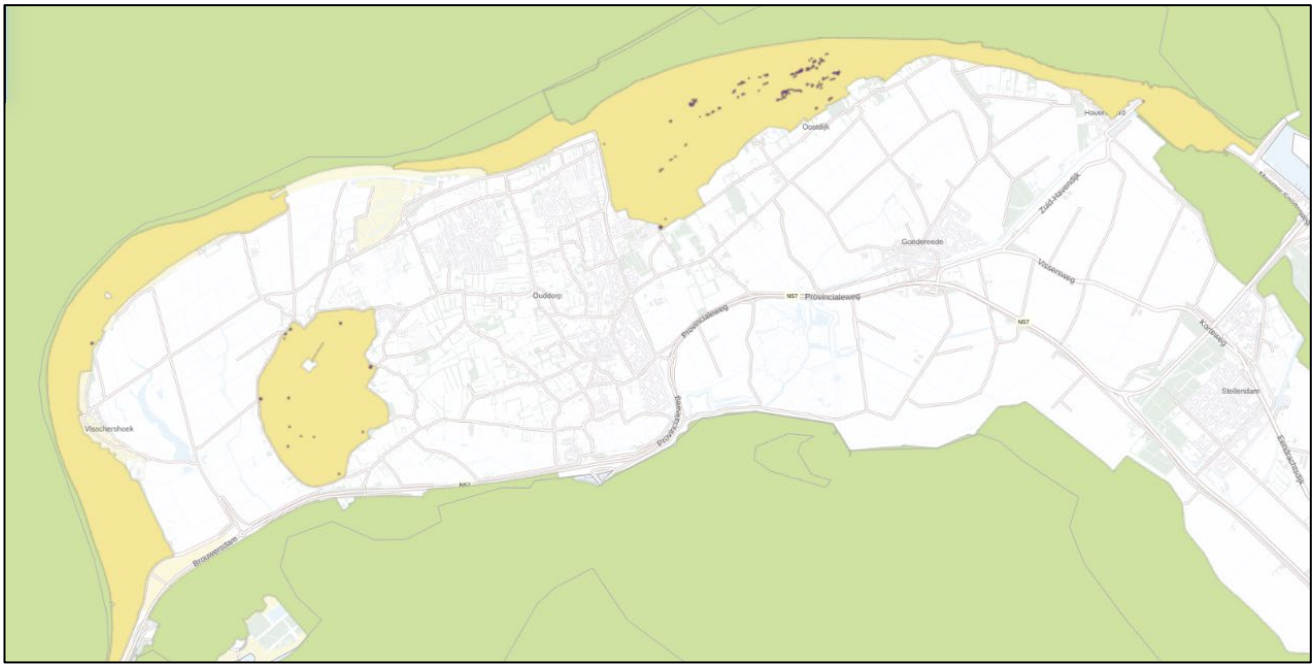
Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 15,26 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied) .

Effectbeoordeling
- Op het hele habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets hoger dan de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitattype vindt bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de garnalenvisserij. De bijdrage aan de stikstofdepositie is maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is, leidt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- Effecten van verzuring kunnen in dit habitattype plotseling optreden, waardoor er een risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De huidige buffering van het habitattype is echter goed. De depositiebijdrage van de garnalenvisserij is te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem c.q. het water te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de grondwatersituatie verbeteren, de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) Duinen Goeree & Kwade Hoek. De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.14.7 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.



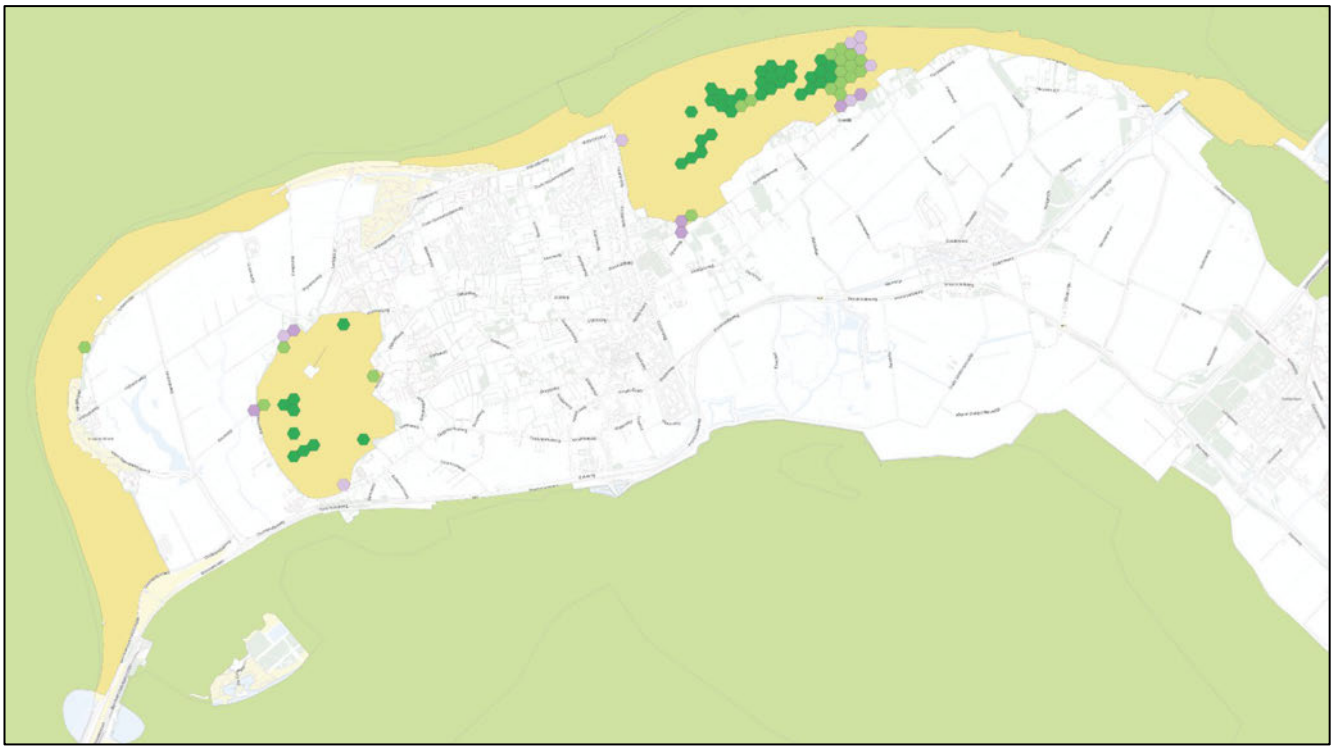
Figuur 5-248 Verspreiding van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek (AERIUS Monitor versie 2024) .

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Vochtige duinvalleien (open water) komen in Natura 2000 gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek voor op een oppervlakte van 3 ha (zie Figuur 5-248).
De vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype is matig tot goed. Een groot deel van de typische soorten van het habitattype komt in het habitattype voor. De kwaliteit van het habitattype op basis van abiotiek en kenmerken van goede structuur en functie is niet goed bekend (Arcadis et al., 2022).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2190Aom is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 15,3% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-249). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 827 en 1051 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 939 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 61 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitattype, anders dan stikstofdepositie:
- Onvoldoende kennis van de hydrologie in de Westduinen;
- Exoten zoals karpers, Canadese gans en watercrassula.



Figuur 5-249 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals hydrologisch herstel, baggeren, wegvangen van vis, intensivering van het beheer (maaien, chopperen, begrazen), verwijderen van struweel en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen bedraagt 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,46 ha van het habitattype (15% van de oppervlakte van het habitattype H2180A in het Natura 2000-gebied).

Effectbeoordeling
- Op een klein deel van het habitattype is sprake van een overschrijding van de KDW (15,3% van het deel met oligo- tot mesotrofe vegetaties). De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de garnalenvisserij. De toename is maximaal 0,02 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is, leidt deze in het zeer kleine areaal van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- Het habitattype is relatief zwak gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring kunnen in dit habitattype plotseling optreden, waardoor er een risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De huidige buffering van het habitattype is echter goed. De depositiebijdrage van de garnalenvisserij is te gering om een meetbare verandering van de

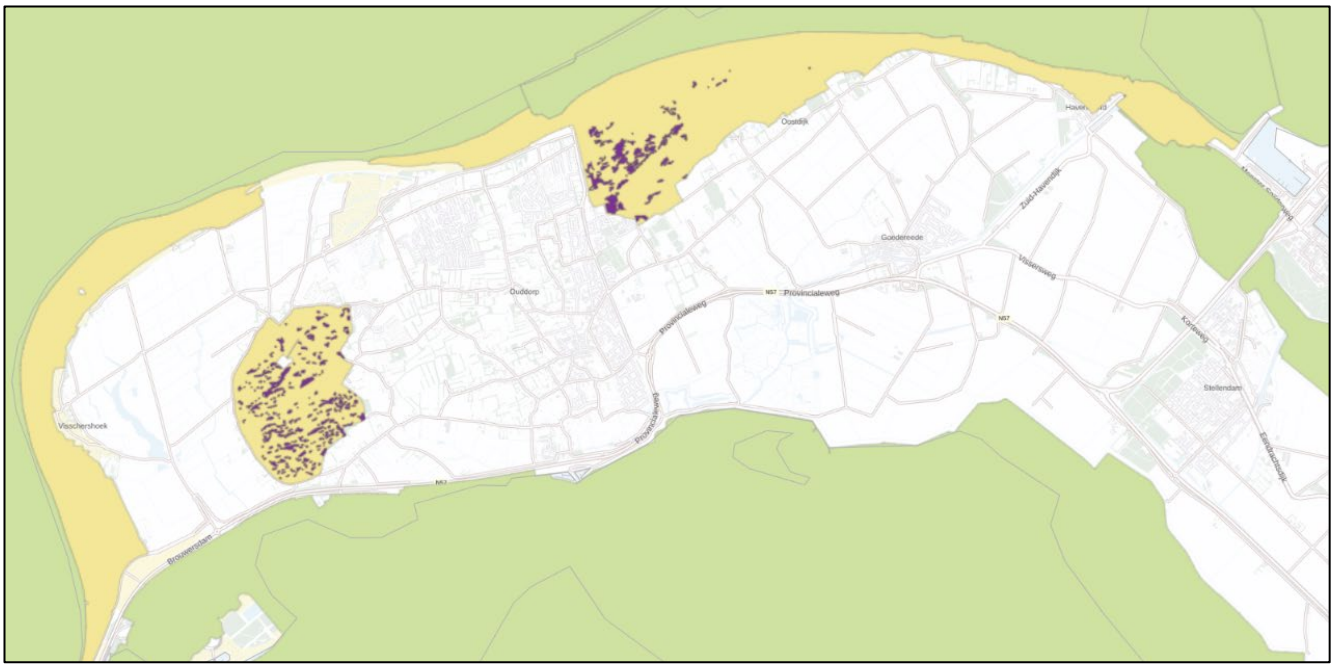
zuurgraad van de bodem c.q. het water te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het habitattype versterken, zoals verbetering van de waterhuishouding en periodiek verwijderen van verlandingsvegetaties. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek. De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.14.8 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.



Figuur 5-250 Verspreiding van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit
Ontkalkte vochtige duinvalleien komen in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek voor met een oppervlakte van ca. 32 ha. De vegetatiekundige kwaliteit van het is goed. Een groot deel van de typische soorten van het habitattype komt in het habitattype voor. De kwaliteit van het habitattype op basis van abiotiek en kenmerken van goede structuur en functie is, voor zover bekend, niet altijd goed (Arcadis et al., 2022).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 4,3% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-251). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 817 en 1019 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 887 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 184 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Figuur 5-251 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitattype, anders dan stikstofdepositie:
- Te hoge voedselrijkdom en daardoor een te groot aandeel ganzen
- Onvoldoende kennis van de hydrologie in de Westduinen.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals hydrologisch herstel, intensivering van het beheer (maaien, chopperen, begrazen), verwijderen van struweel en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 1,36 ha van het habitattype (4% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied.

Effectbeoordeling
- Op een klein deel van het habitattype (4,3%) is sprake van een overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een toename plaats van de stikstofdepositie door de garnalenvisserij. De bijdrage aan de stikstofdepositie is maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is, leidt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd plaatsvinden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek. De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.14.9 Conclusie
In het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek neemt de depositie van stikstof als gevolg van de garnalenvisserij toe met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen vijf habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte.

De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek.

5.15 Natura 2000-gebied Kop van Schouwen

5.15.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

De Kop van Schouwen is een duingebied op het westelijke uiteinde van Schouwen-Duiveland. Het gebied omvat een aantal deelgebieden met een verschillende ontstaansgeschiedenis, waardoor kalkrijke jonge duinen, kalkarme oude duinen, klifduinen en stuifduinen aanwezig zijn. Aan de zeezijde van het gebied zijn de duinen sterk geaccidenteerd, met natuurlijke begroeiing, verstuivingsprocessen en natte valleien; de open binnenduinen zijn licht golvend. Daardoor komt een brede variatie aan duinhabitattypen voor. In de aangroeiende noordwestpunt (Verklikkerduinen) zijn jonge duinvalleien aanwezig. De iets zuidelijker gelegen Meeuwenduinen vormen een naar verhouding grootschalig actief stuivend duin waarin in de laatste 50 jaar geen maatregelen zijn getroffen voor vastlegging van het duin. Er komen evenwel geen duinvalleien in voor. In de Zeepe duinen ten oosten daarvan zijn in het kader van natuurontwikkeling valleien opnieuw uitgegraven en zijn nieuwe uitblazingsvalleien ontstaan. In het zuidwesten van het gebied worden jonge duinen met struweel en bos aangetroffen. In de oostelijke binnenduinen liggen ontkalkte vroongronden met soortenrijke graslanden, afgewisseld met de zogenaamde elzenmeten, duinheide en landgoedbossen. Tussen Burgh-Haamstede en Renesse zijn de meeste natte duinvalleivegetaties te vinden. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 2242 ha (www.natura2000.nl).

Figuur 5-252 Begrenzing Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

5.15.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

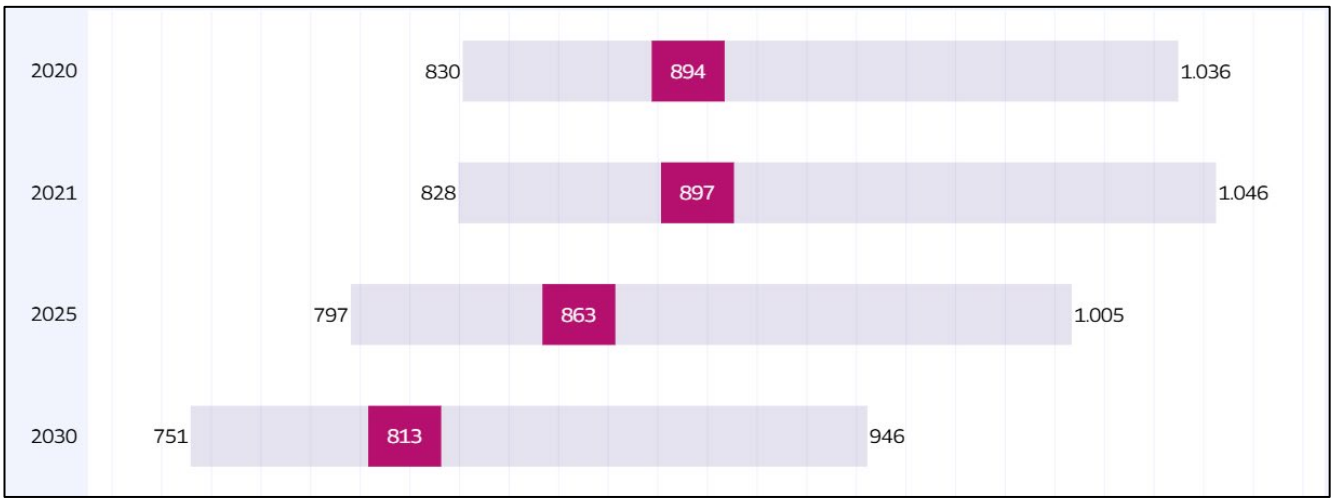
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen in 2022 is aangegeven in Tabel 5-27. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Figuur 5-253 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030.

Tabel 5-27 Mate van overbelasting met stikstof op habitattypen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	1429	2,28	0
H2110 Embryonale duinen	**=**	**=**	**1429**	**4,90**	**4**
H2120 Witte duinen	**=**	**>**	**1429**	**45,59**	**2**
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	**>**	**>**	**1071**	**68,53**	**20**
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	**>**	**>**	**929**	**447,89**	**57**
H2130C Grijze duinen (heischraal)	**>**	**>**	**786**	**39,91**	**93**
H2150 Duinheiden met struikhei	**=**	**=**	**857**	**9,99**	**82**
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	377,49	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	2286	20,43	0
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	**=**	**=**	**1071**	**73,27**	**84**
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	**=**	**=**	**1071**		**27**
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	>	2214	35,17	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	**=**	**=**	**1786**	**98,01**	**24**
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	**>**	**>**	**1000**	**7,15**	**43**
H2190Ae Vochtige duinvalleien (open water), (matig) eutrofe vormen	>	>	2143		0
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	1429	<1,00	0
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	**>**	**>**	**1071**	**7,15**	**11**
H6410 Blauwgraslanden	**=**	**=**	**786**	**1,90**	**86**
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	-	-	1643	5,08	0

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.

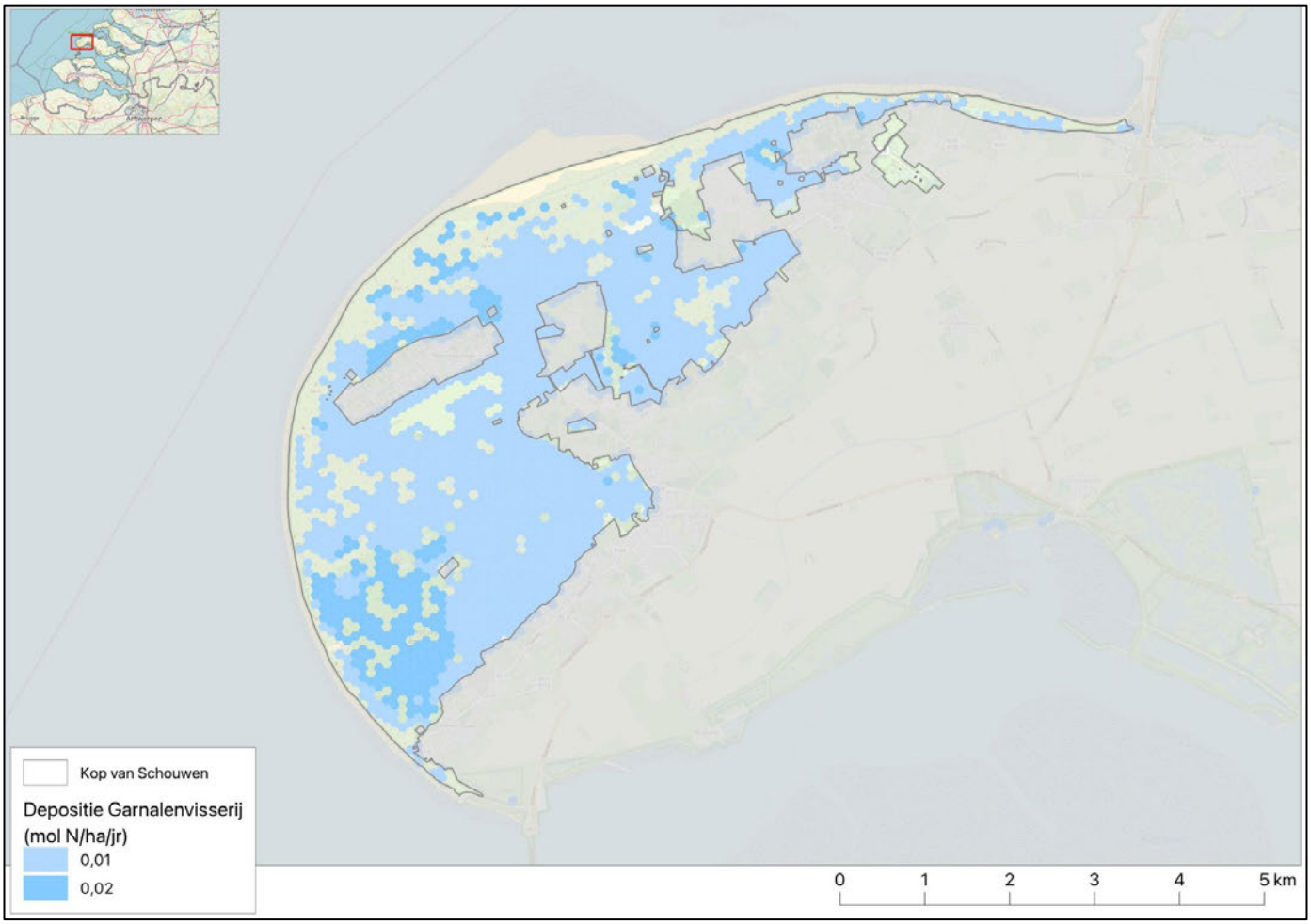


Figuur 5-253 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Kop van Schouwen (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.15.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de garnalenvisserij vindt in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen een bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-28 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

In Figuur 5-241 is de verspreiding van de depositiebijdrages in het gebied weergegeven. Deze toenames vinden in het hele Natura 2000-gebied plaats.



Figuur 5-254 Ligging van de hexagonen met een bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (Bron: AERIUS Calculator 2024).

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 829 en 1637 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1054 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,02 mol/ha/jaar dus 0,002% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is bijna 53.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij.

Tabel 5-28 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitattype / Leefgebiedtype	Depositie-toename maximaal	Depositie-toename gemiddeld	Berekende oppervlakte KDW naderend overschreden	Berekende oppervlakte KDW overschreden
	Mol N/ha/jaar	Mol N/ha/jaar	ha	ha
H2110 Embryonale duinen	0,02	0,02	0,22	0,22
H2120 Witte duinen	0,02	0,02	0,10	0,73
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,02	0,01	9,57	13,90
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,02	0,01	86,78	257,16
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,02	0,01	2,74	37,18
H2150 Duinheiden met struikhei	0,02	0,01	1,84	8,15
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,02	0,01	3,68	60,21
H2180Ao Duinbossen (droog) , overig	0,02	0,01	1,11	0,47
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,02	0,02	5,63	23,07
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo-tot mesotrofe vormen	0,02	0,01	1,42	4,57
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,02	0,01	0,20	0,80
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,02	0,27	1,63

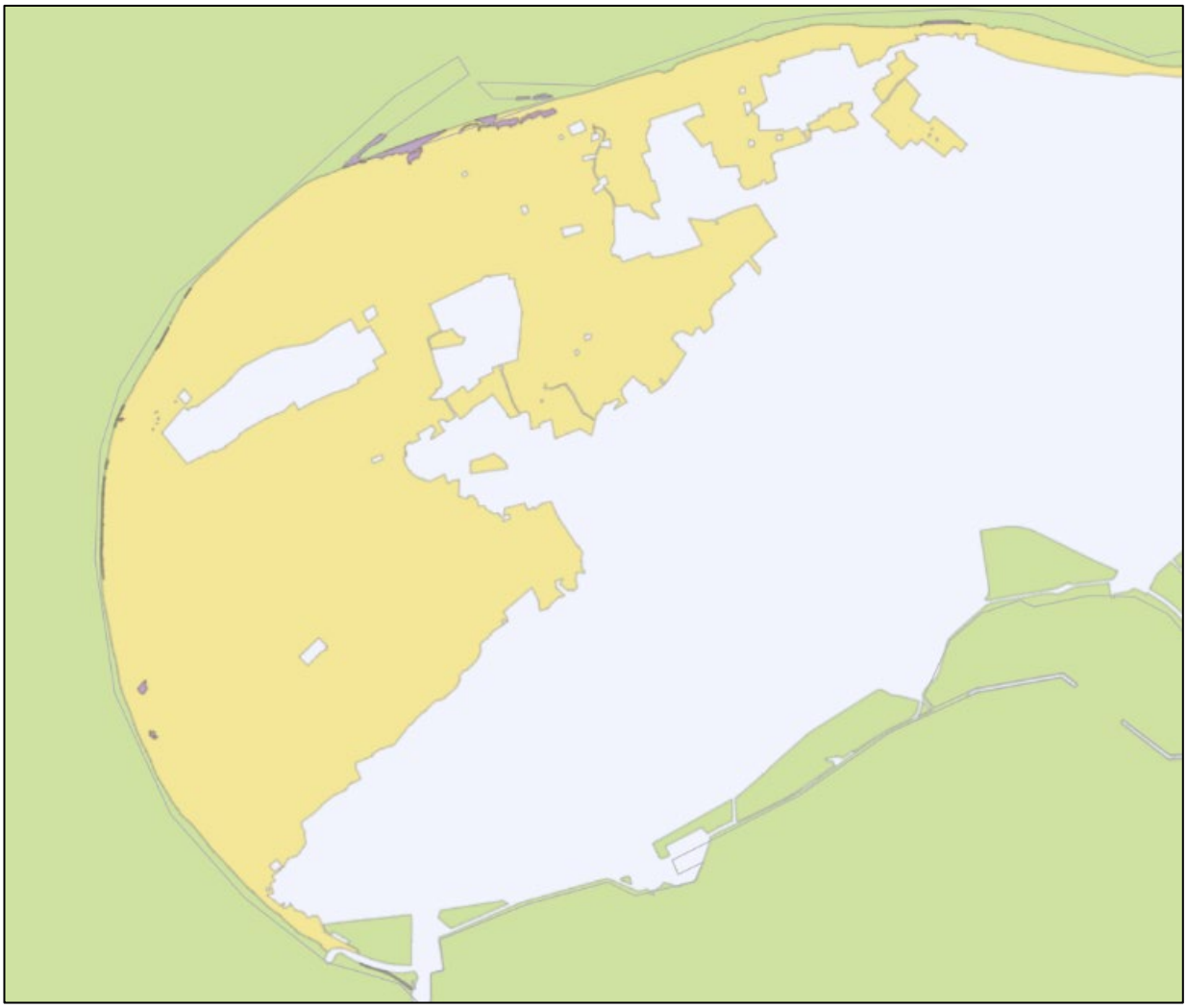
5.15.4 H2110 Embryonale duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Kop van Schouwen
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Kop van Schouwen
Embryonale duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 4,9 ha. Het habitattype Embryonale duinen komt voor aan de buitenranden van de Verklikkerduinen, op kleine stukjes in de Meeuwenduinen en ten noordwesten van de Zoeten en Zouten Haard. Echter, het grootste deel is te vinden op het Verklikkerstrand, waar de duinen op natuurlijke wijze aangroeien (Figuur 5-255). De trend in oppervlakte is negatief als gevolg van successie naar andere habitattypen. De kwaliteit van de vegetatie is overwegend goed. De enige typische soort van het habitattype, de strandplevier, komt hier als broedvogel voor. De abiotische condities en overige kenmerken van goede structuur en functie zijn in orde, met uitzondering van gebrek aan voldoende rust voor de strandplevier (Provincie Zeeland, 2023).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Belangrijke drukfactoren voor het habitattype zijn verstoring en aanwezigheid van strandhuisjes. Daardoor treedt zowel verstoring van dieren op als, overbetreding van het habitattype. Gebrek aan dynamiek door de werking van wind en water is daarnaast een knelpunt. De duinen op Schouwen zijn vastgelegd in verband met de bescherming van de kust. In de Kop van Schouwen worden maatregelen uitgevoerd om dynamiek te herstellen zoals het verwijderen van stuifdijken en stuifschermen, het maken van kerven in de zeereep en het niet langer inplanten van helm. Door betere zonering en handhaving wordt de recreatiedruk gereguleerd (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-255 Verspreiding van het habitattype H2110 Embryonale duinen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).

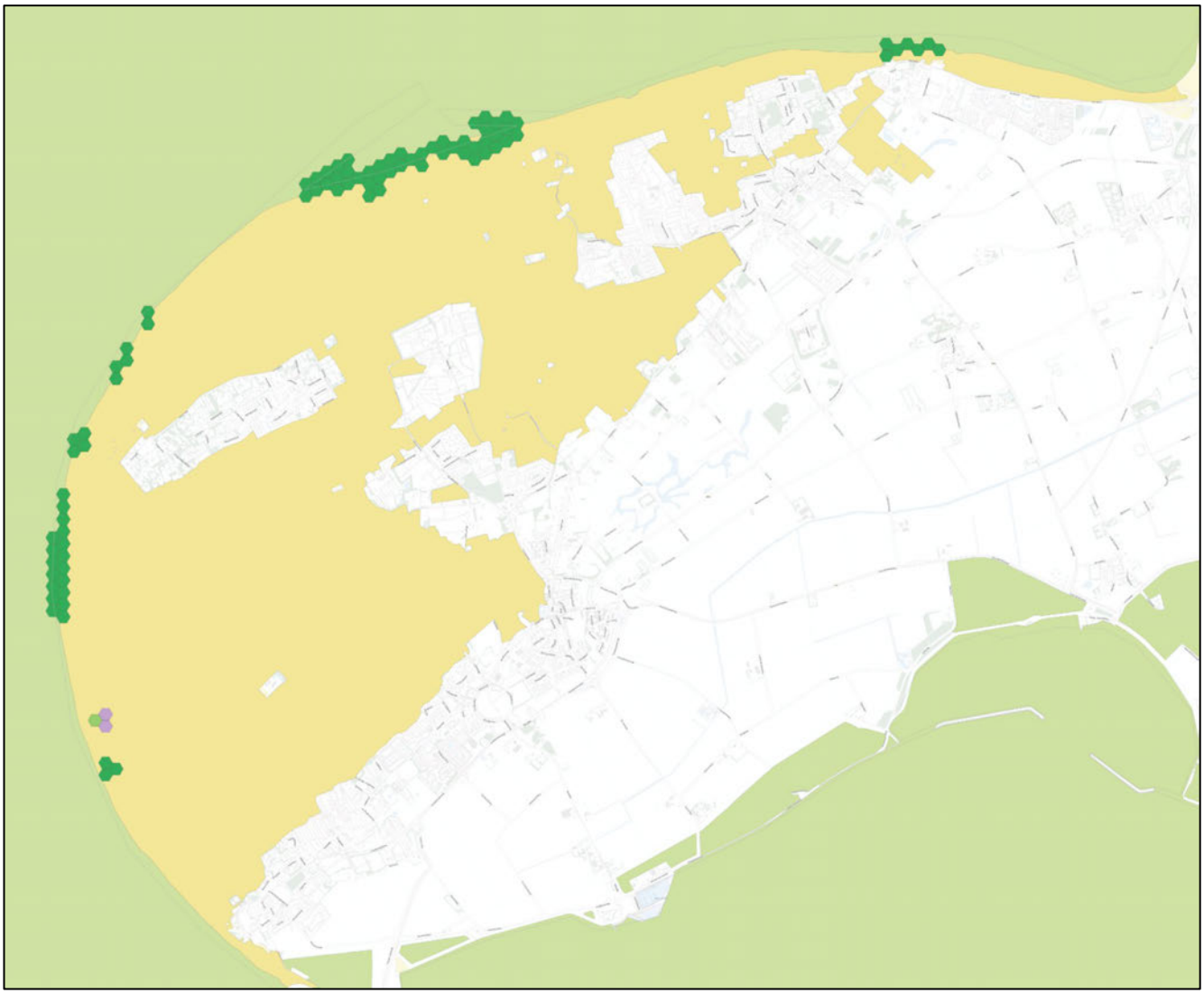
Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2110 Embryonale duinen is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 4,4% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-256). In 2022 varieerde de depositie tussen 624 en 1002 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 851 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 578 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Gebrek aan dynamiek door de werking van wind en water is een knelpunt voor dit habitattype. De duinen op Schouwen zijn vastgelegd in verband met de bescherming van de kust.

In de Kop van Schouwen worden maatregelen uitgevoerd om dynamiek te herstellen zoals het maken van stuifkuilen, verwijderen van stuifdijken en stuifschermen, het maken van kerven in de zeereep en het niet langer inplanten van helm (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-256 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2110 Embryonale duinen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2110 Embryonale duinen bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,22 ha van het habitattype (4% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 851 naar 851,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 4,4% van de oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ver onder de KDW.
- Op deze oppervlakte van het habitattype vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 96% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze op de beperkte delen van het habitattype waar nog sprake is van overbelasting met stikstof niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het

habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot versneld dichtgroeien van het habitattype.
- Het habitattype komt voor onder goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand en zeewater. Het habitattype is daarom niet gevoelig voor verzuring.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van biomassa.

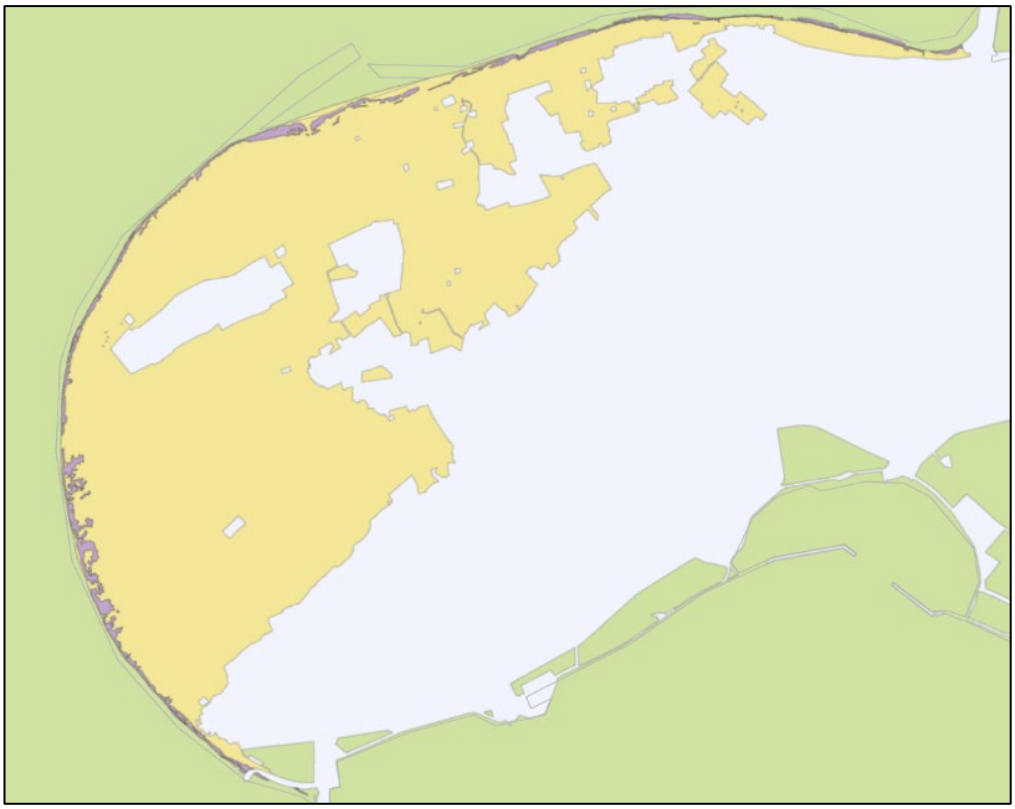
Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2110 Embryonale duinen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.15.5 H2120 Witte duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Kop van Schouwen
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Kop van Schouwen
Witte duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 45,59 ha. Ze worden over de hele kuststrook van het gebied aangetroffen in de zeereep (Figuur 5-257). De oppervlakte is waarschijnlijk stabiel. De kwaliteit van de vegetatie is goed, en vrijwel alle typische soorten komen er in voor. De abiotische condities en overige kenmerken van goede structuur en functie zijn in orde, zij het dat de verstuiving nog deels wordt voorkomen door vastlegging van de zeereep (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-257 Verspreiding van het habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).

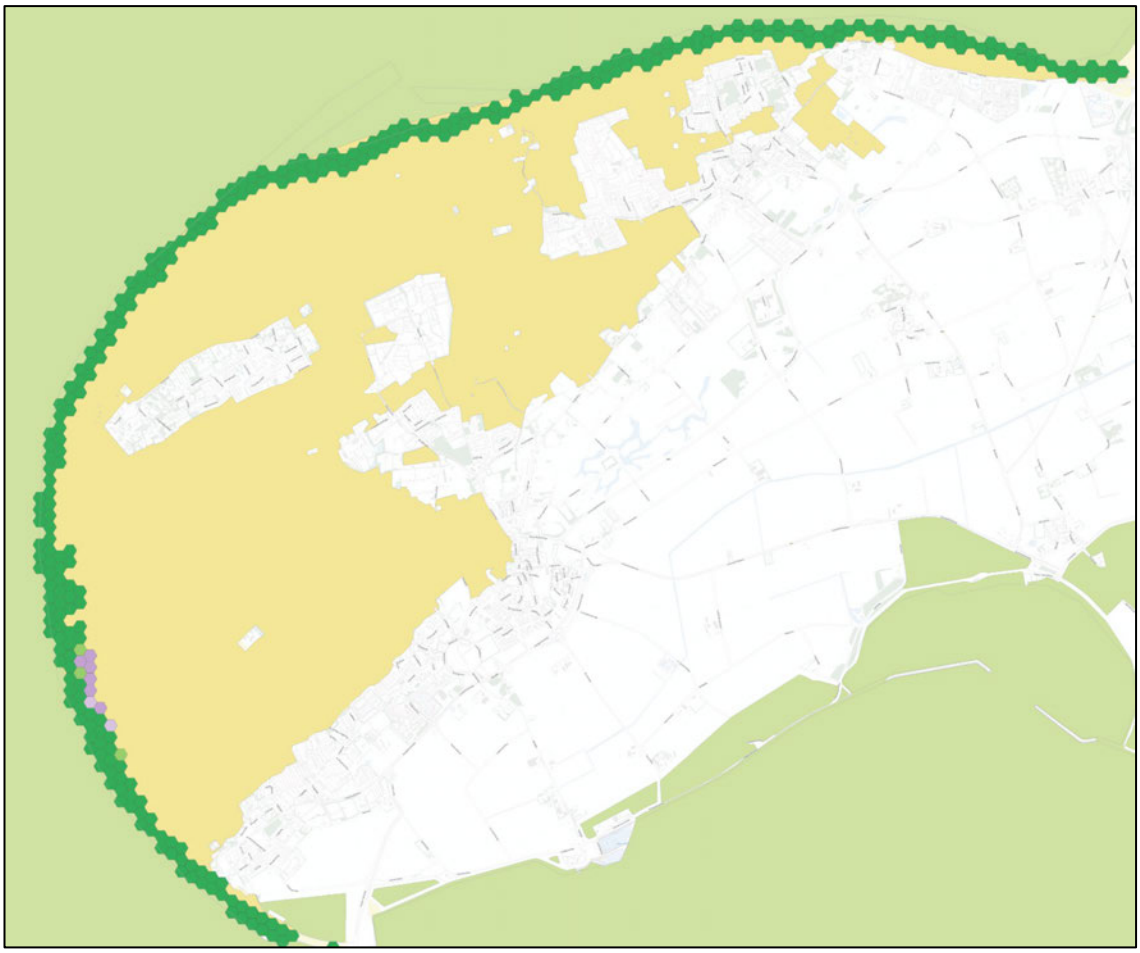
Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2120 Witte duinen is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op een zeer klein deel van de oppervlakte (1,6%) sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-258). In 2022 varieerde de depositie tussen 776 en 1094 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 909 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 520 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Gebrek aan dynamiek door de werking van wind en water is een knelpunt voor dit habitattype. De duinen op Schouwen zijn vastgelegd in verband met de bescherming van de kust. Aan de binnenzijde van de zeereep is struweelvorming een knelpunt.

In de Kop van Schouwen worden maatregelen uitgevoerd om dynamiek te herstellen zoals het maken van stuifkuilen, verwijderen van stuifdijken en stuifschermen, het maken van kerven in de zeereep en het niet langer inplanten van helm. In het open duin worden daarnaast Amerikaanse vogelkers en andere struiken en verruigende soorten bestreden, vindt integrale begrazing plaats en wordt de recreatiedruk gereguleerd door zonering en betere handhaving. Door herinrichting en hydrologische maatregelen wordt verdroging van de nattere delen bestreden. Lokaal vindt ook intensivering van het beheer plaats door plaggen, drukbegrazing of extra maaien (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-258 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2120 Witte duinen bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,73 ha van het habitattype 2% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 909 naar 909,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een zeer klein deel van de oppervlakte (1,6%) van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ver onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 98% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze op de delen van het habitattype waar nog een overbelasting met stikstof is niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.

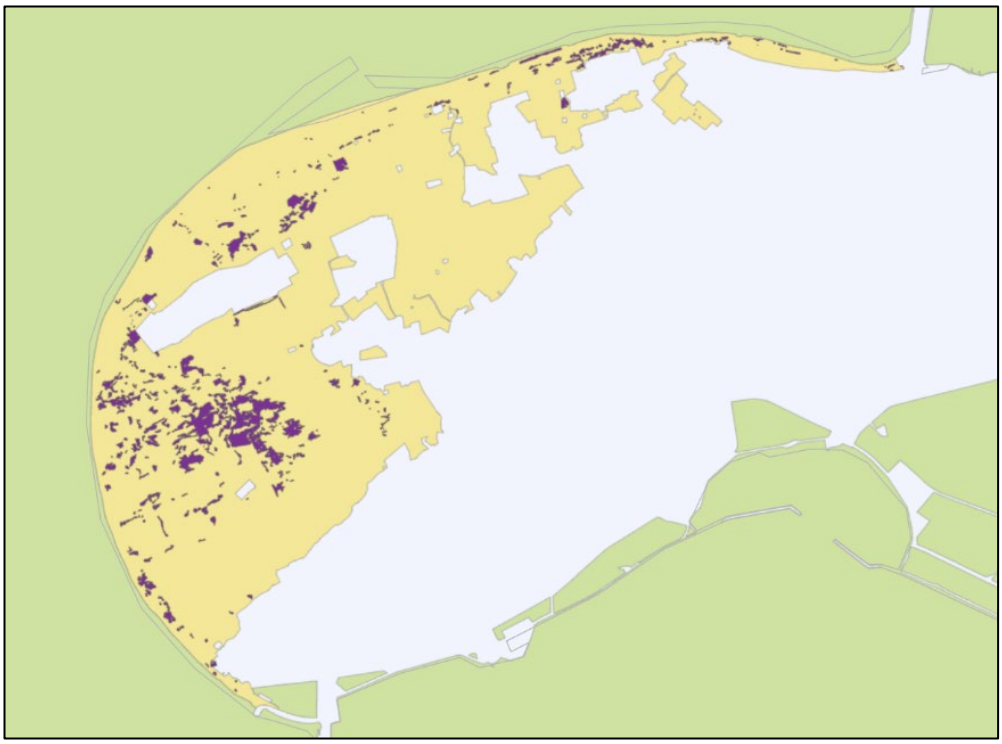
- Het habitattype komt voor onder goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand en zeewater. Het habitattype is daarom niet gevoelig voor verzuring.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.15.6 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

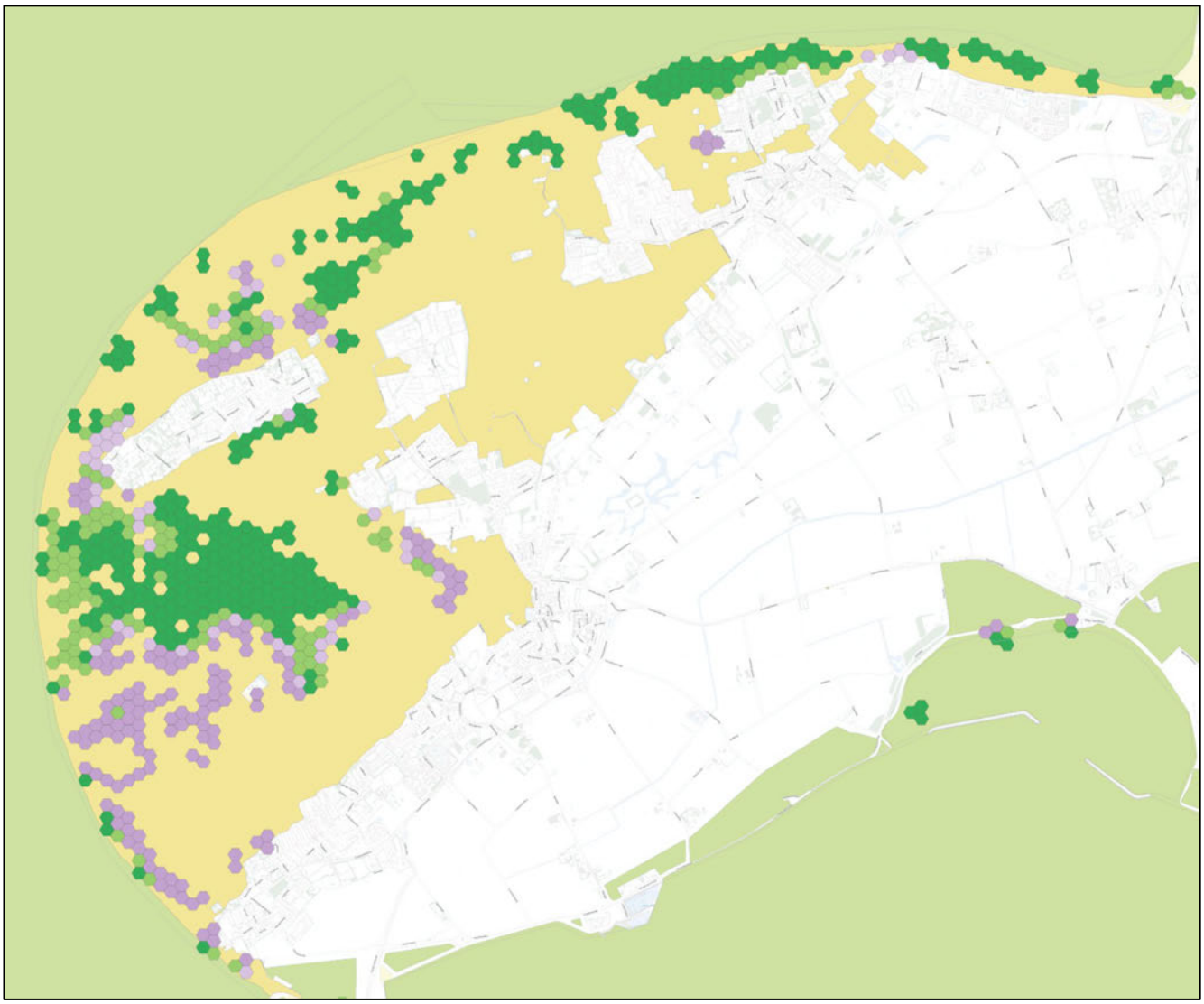
Instandhoudingsdoelstellingen voor Kop van Schouwen
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.



Figuur 5-259 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit op Kop van Schouwen
Kalkrijke duingraslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 68,53 ha. Ze worden verspreid aangetroffen in het gebied (Figuur 5-259). Er is sprake van een toename in de oppervlakte als gevolg van eerder getroffen maatregelen. De kwaliteit van de vegetatie is overwegend goed en verschillende van de typische soorten komen voor. De abiotische condities voldoen binnen het habitattype, maar door verzuring zijn veel van de potentiële standplaatsen voor het habitattype niet meer geschikt. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn in orde, met uitzondering van gebrek aan begrazing door konijnen als gevolg van virusziektes (Provincie Zeeland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 20,3% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-260). In 2022 varieerde de depositie tussen 873 en 1431 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1009 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 62 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-260 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Gebrek aan verstuivingsdynamiek is een knelpunt voor dit habitattype. Daardoor is er onvoldoende aanvoer van kalkrijk zand. De graslanden groeien daardoor te snel dicht, o.a. met struweel. Ook is er te weinig begrazing met konijnen omdat de populatie sterk is afgenomen door ziektes. Tenslotte is de aanwezigheid van Amerikaanse vogelkers een probleem, deze struik verspreidt zich snel waardoor het open duin dichtgroeit. In de Kop van Schouwen worden maatregelen uitgevoerd om dynamiek te herstellen zoals het maken van stuifkuilen, verwijderen van stuifdijken en stuifschermen, het maken van kerven in de zeereep en het niet langer inplanten van helm. In het open duin worden daarnaast Amerikaanse vogelkers en andere struiken en verruigende soorten bestreden, vindt integrale begrazing plaats en wordt de recreatiedruk gereguleerd door zonering en betere handhaving. Door herinrichting en hydrologische maatregelen wordt verdroging van de nattere delen bestreden. Lokaal vindt ook intensivering van het beheer plaats door plaggen, drukbegrazing of extra maaien (Provincie Zeeland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 13,90 ha van het habitattype 20% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1009 naar 1009,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 20,3% oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 80% van het habitattype zijn effecten van de garnalenvisserij dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze op de delen van het habitattype waar nog een overbelasting met stikstof is niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand vanuit de zeereep. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 1009 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

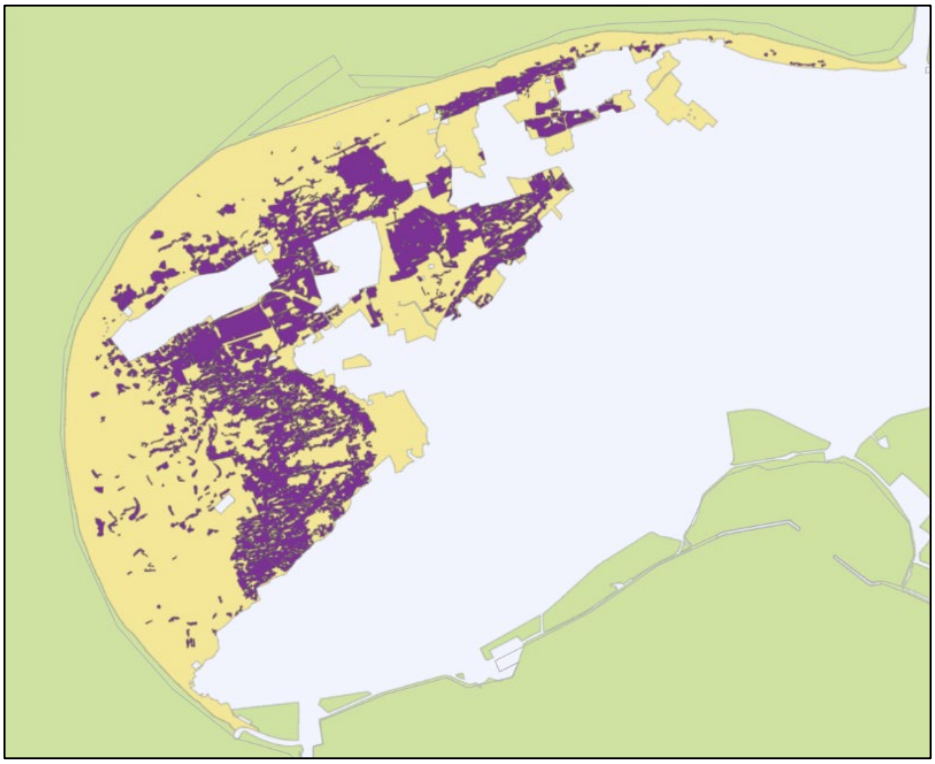
Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.15.7 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

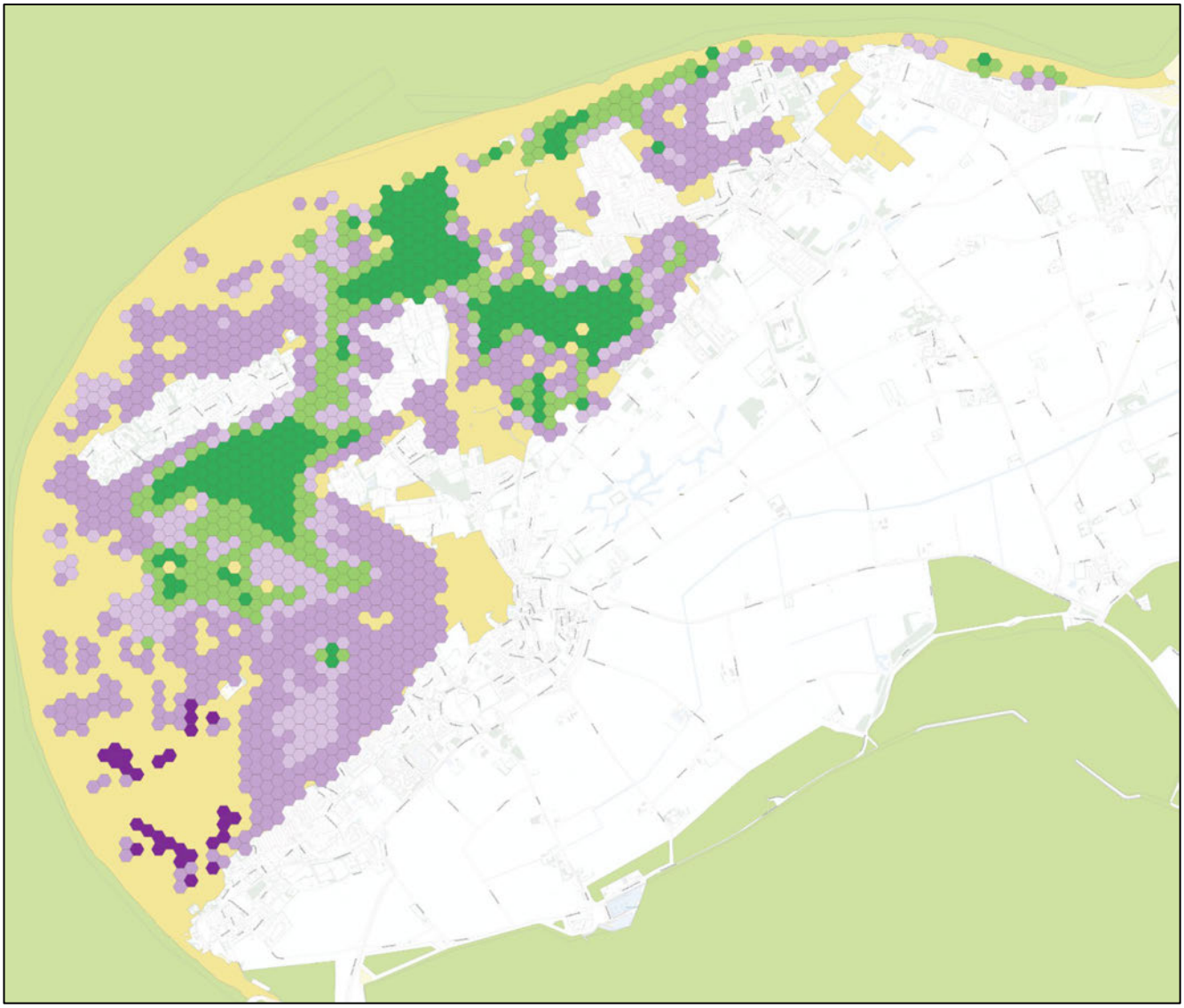
Oppervlakte en kwaliteit
Kalkarme grijze duinen komen in de Kop van Schouwen voor met een oppervlakte van 448 ha (Figuur 5-261). Ze komen vooral in het binnenduin voor. De gekarteerde oppervlakte is sterk toegenomen, maar dit is maar voor een deel ook daadwerkelijke toename in het gebied. De kwaliteit van de vegetatie is overwegend matig. Veel van de typische soorten komen in het habitattype voor. De abiotische condities voldoen binnen het habitattype, maar door verzuring zijn veel van de potentiële standplaatsen voor het habitattype niet meer geschikt. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn in orde, met uitzondering van gebrek aan begrazing door konijnen als gevolg van virusziektes (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-261 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 57,4% van de oppervlakte sprake van een lichte tot sterke overschrijding van de KDW (Figuur 5-262). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 862 en 1413 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 994 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 65 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-262 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Gebrek aan verstuivingsdynamiek is een knelpunt voor dit habitattype. Daardoor is er onvoldoende aanvoer van kalkrijk zand. De graslanden groeien daardoor te snel dicht, o.a. met struweel. Dit wordt in dit habitattype versterkt door de te hoge stikstofdepositie. Ook is er te weinig begrazing met konijnen omdat de populatie sterk is afgenomen door ziektes. Tenslotte is de aanwezigheid van Amerikaanse vogelkers een probleem, deze struik verspreidt zich snel waardoor het open duin dichtgroeit.

In de Kop van Schouwen worden maatregelen uitgevoerd om dynamiek te herstellen zoals het maken van stuifkuilen, verwijderen van stuifdijken en stuifschermen, het maken van kerven in de zeereep en het niet langer inplanten van helm. In het open duin worden daarnaast Amerikaanse vogelkers en andere struiken en verruigende soorten bestreden, vindt integrale begrazing plaats en wordt de recreatiedruk gereguleerd door zonering en betere handhaving. Door herinrichting en hydrologische maatregelen wordt verdroging van de nattere delen bestreden. Lokaal vindt ook intensivering van het beheer plaats door plaggen, drukbegrazing of extra maaien (Provincie Zeeland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 257,16 ha van het habitattype (57% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 994 naar 994,02 mol N/ha/jaar.
Effectbeoordeling
- Op 57,4% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

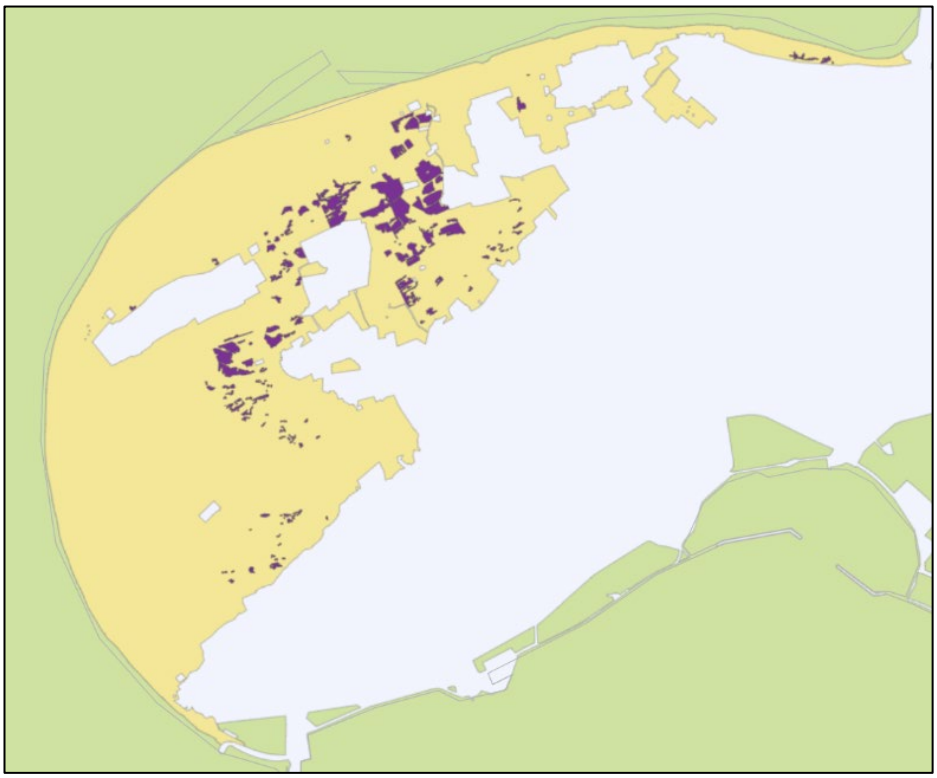
Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) op Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.15.8 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

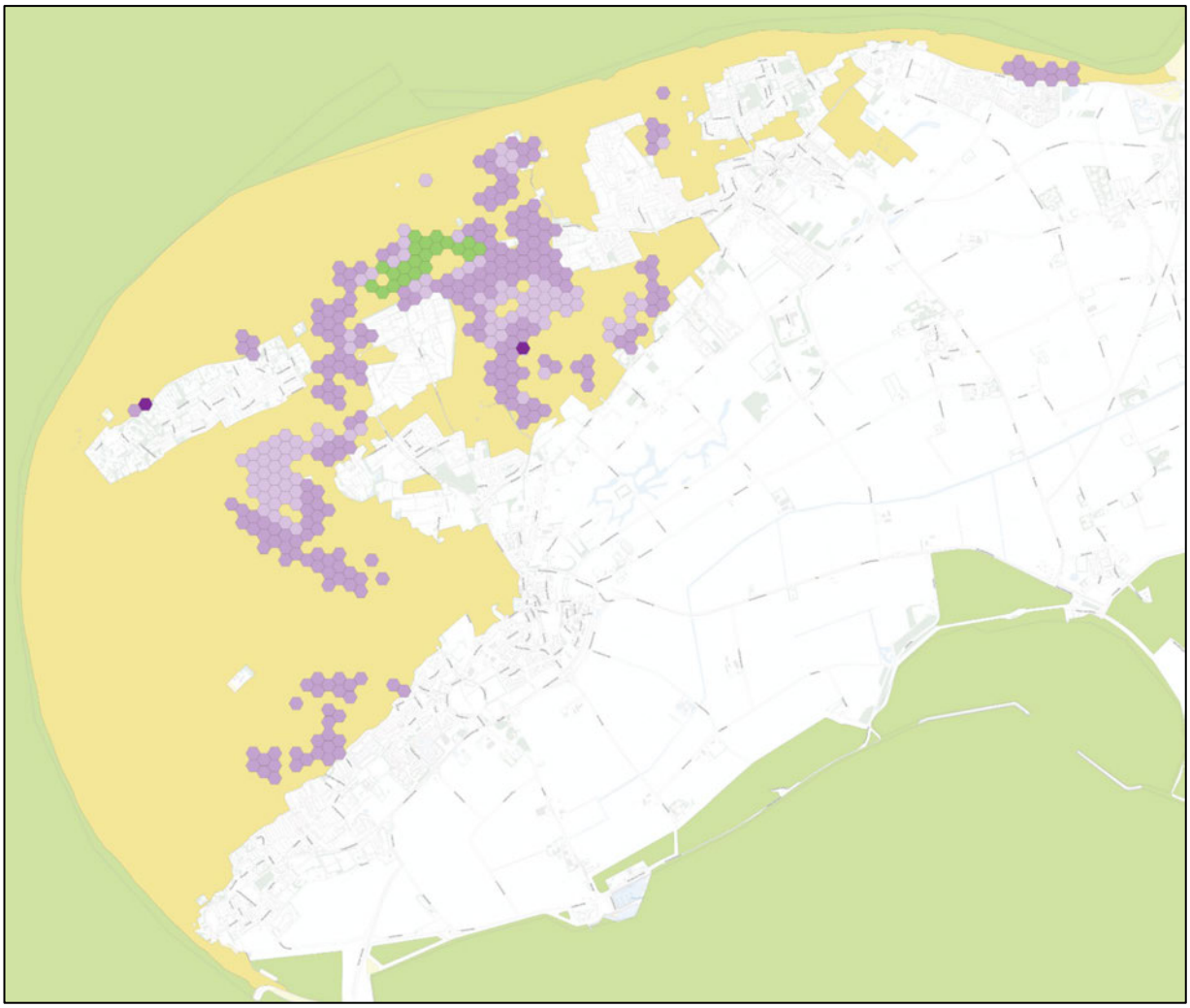
Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Heischrale grijze duinen komen in de Duinen van Kop van Schouwen voor met een oppervlakte van 39,91 ha. De heischrale vegetaties zijn vooral te vinden op de Vroongronden, in de Oosterenban, in de Verklikkerduinen aan de zuidoostkant, en vanaf daar richting het Zeepe in de Westerenban en losse stukjes in het Zeepe-noord. (zie Figuur 5-263). De gekarteerde oppervlakte is afgenomen, maar dit is maar voor een klein deel ook daadwerkelijke afname in het gebied. De kwaliteit van de vegetatie is matig. Veel van de typische soorten komen in het habitattype voor. De abiotische condities voldoen binnen het habitattype, maar door verzuring staan de drogere standplaatsen van het habitattype onder druk. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn in orde, met uitzondering van gebrek aan begrazing door konijnen als gevolg van virusziektes (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-263 Verspreiding van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 93,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-264). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 810 en 1144 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 909 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 123 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-264 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Met name in de droge delen van het habitattype zijn vermesting en verzuring door stikstofdepositie belangrijke knelpunten. De soortenrijkdom is daardoor beperkt en de kans op verruiging is groot. In de nattere delen zorgt de aanvoer van kalkrijk grondwater voor betere buffering tegen verzuring. Dit deel van het habitattype is wel gevoelig voor verdroging, met name als daardoor de kwelinvloed afneemt. Tenslotte is de aanwezigheid van Amerikaanse vogelkers een probleem, deze struik verspreidt zich snel waardoor het open duin dichtgroeit.
In de Kop van Schouwen worden maatregelen uitgevoerd om dynamiek te herstellen zoals het maken van stuifkuilen, verwijderen van stuifdijken en stuifschermen, het maken van kerven in de zeereep en het niet langer inplanten van helm. In het open duin worden daarnaast Amerikaanse vogelkers en andere struiken en verruigende soorten bestreden, vindt integrale begrazing plaats en wordt de recreatiedruk gereguleerd door zonering en betere handhaving. Door herinrichting en hydrologische maatregelen wordt verdroging van de nattere delen bestreden. Lokaal vindt ook intensivering van het beheer plaats door plaggen, drukbegrazing of extra maaien (Provincie Zeeland, 2023)

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 37,18 ha van het habitattype (93% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 909 naar 909,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 93,1% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige tot lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is, met name op de drogere delen van het habitattype, weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) op Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

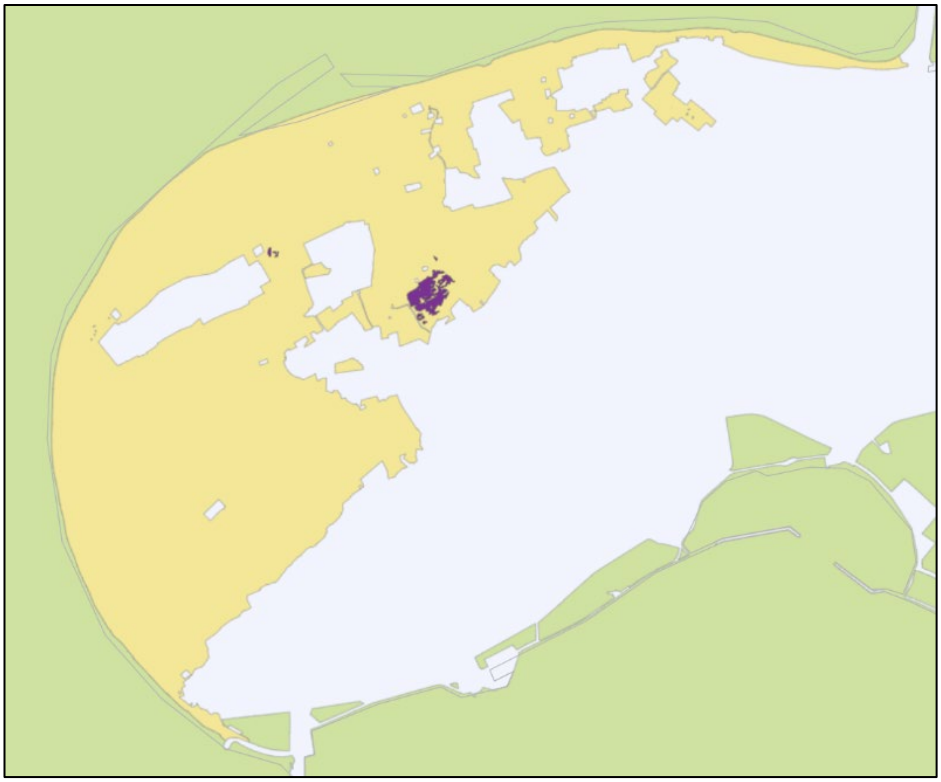
5.15.9 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Heischrale grijze duinen komen in de Kop van Schouwen voor met een oppervlakte van 10 ha. Dit habitattype komt alleen op de Vroongronden (Biesterveld) voor (zie Figuur 5-265). De oppervlakte is sterk toegenomen. De kwaliteit van de vegetatie is overwegend goed. Alle drie de typische soorten (korstmossen) komen in het habitattype voor. De abiotische condities voldoen binnen het habitattype. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn in orde (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-265 Verspreiding van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

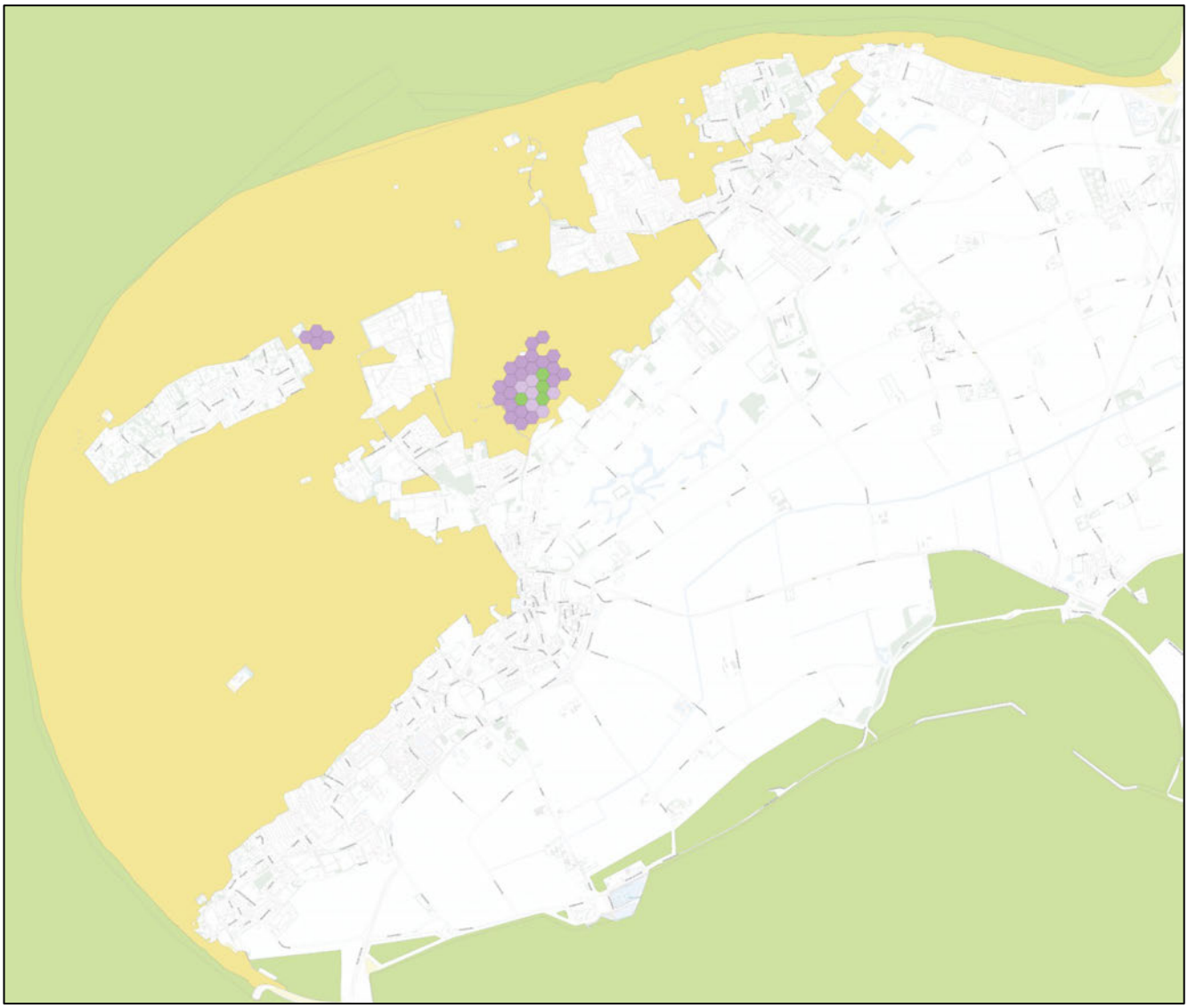
De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 81,6% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-266). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 857 en 1350 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1003 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 146 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Verzuring door stikstofdepositie is voor dit habitattype het belangrijkste knelpunt. Voor het habitattype zijn geen specifieke maatregelen opgenomen in het beheerplan (Provincie Zeeland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 8,15 ha van het habitattype (82% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1003 naar 1003,02 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-266 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 81,6% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat

van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

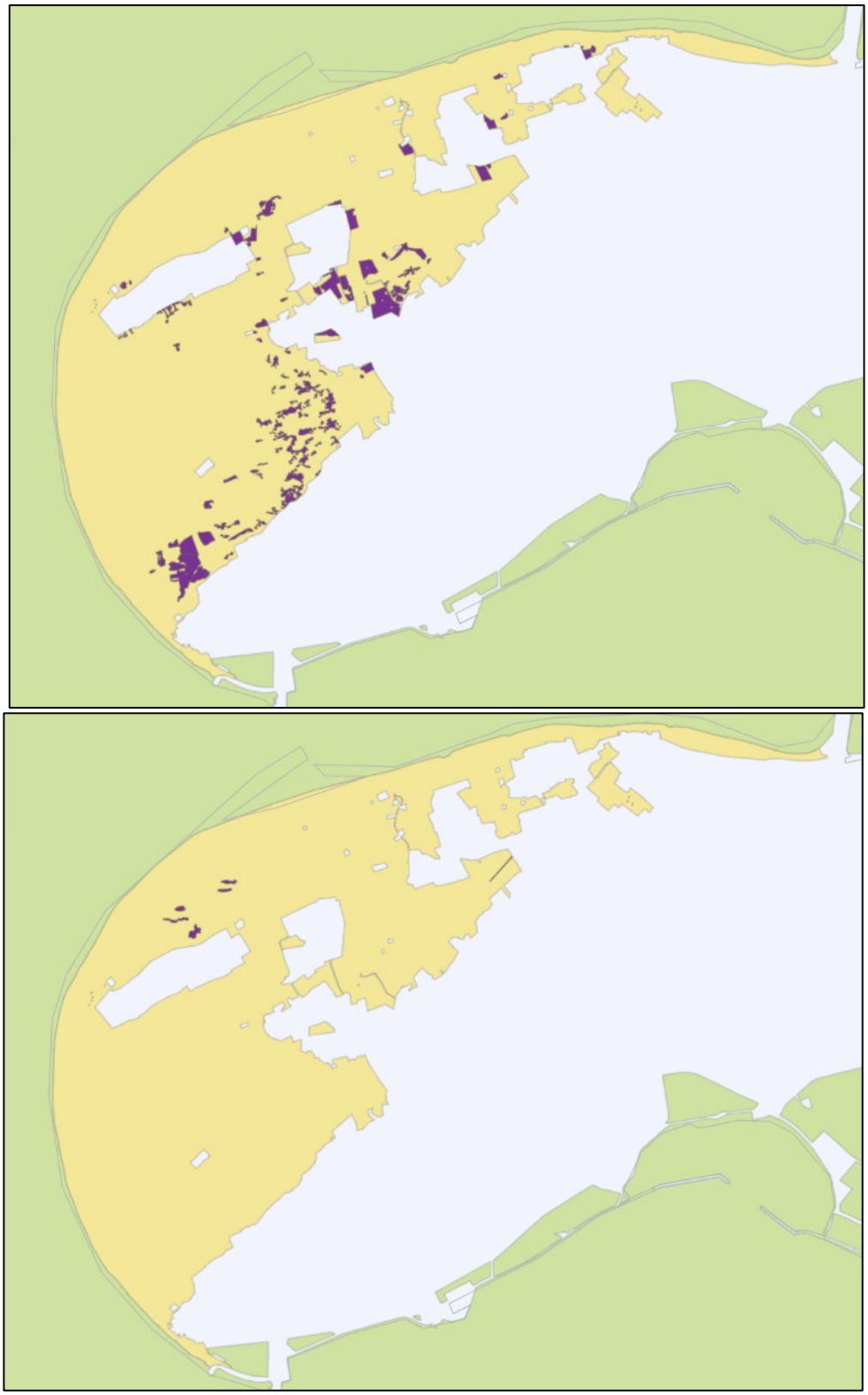
Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei op Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.15.10 H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

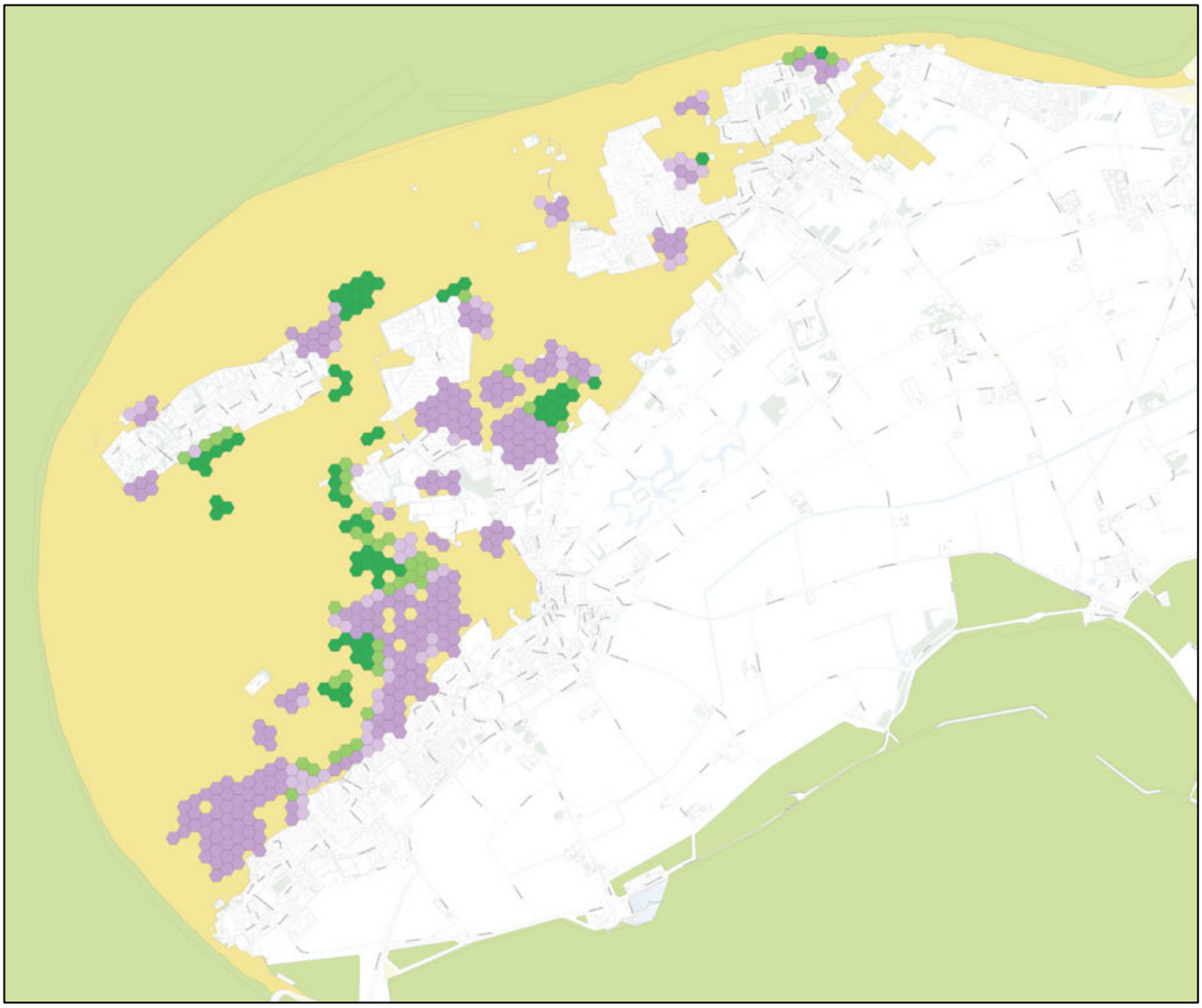
Oppervlakte en kwaliteit
Droge duinbossen komen in de Duinen van Kop van Schouwen voor met een oppervlakte van 73,27 ha. Ze komen verspreid voor in het binnenduin (zie Figuur 5-267). De oppervlakte is iets afgenomen, doordat bossen zijn overgegaan in een ander bostype dat niet kwalificeert als het habitattype.
De kwaliteit van de vegetatie is overwegend goed en de beide typische soorten komen voor. De abiotische condities voldoen binnen het habitattype, met uitzondering van de zuurgraad; lokaal is de bodem te zuur. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn deels in orde, met uitzondering van het te grote aandeel exoten (Amerikaanse vogelkers), en te weinig open plekken en oude levende en dode dikke bomen. In de bossen wordt de Amerikaanse vogelkers bestreden. Verder zijn er geen specifieke maatregelen opgenomen in het beheerplan voor dit habitattype (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-267 Verspreiding van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos (boven) en van habitattype H2180Ao Duinbossen (droog) overig (onder) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 84,2% van de oppervlakte van H2189Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-268). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 954 en 1847 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1383 mol N/ha/jaar. Op 26,9% van de oppervlakte van H2189Ao Duinbossen (droog), overig sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 949 en 1335 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1061 mol N/ha/jaar



Figuur 5-268 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Vermesting en verzuring door stikstofdepositie zijn belangrijke knelpunten. De soortenrijkdom is daardoor beperkt en de kans op verruiging is groot. De hoge begrazingsdruk door damherten leidt tot overbegrazing, waardoor verjonging van het bos nauwelijks optreedt. Tenslotte is de aanwezigheid van Amerikaanse vogelkers een probleem, deze struik verspreidt zich snel waardoor deze gaat domineren in de ondergroei van het bos (Provincie Zeeland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 60,21 ha van het habitattype. Op het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig bedraagt de depositiebijdrage maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,47 ha van het habitattype (samen 83% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied).

Effectbeoordeling
- Op 83% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere verruiging in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitattype behouden of versterken, zoals het bestrijden van Amerikaanse vogelkers. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos op Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

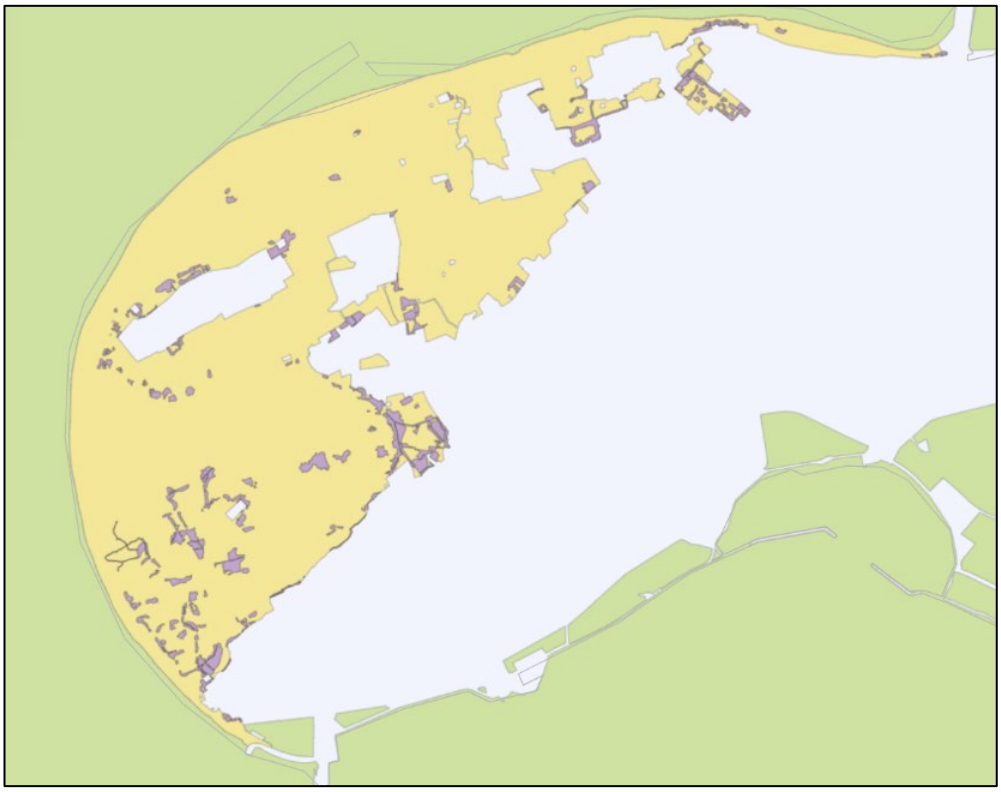
5.15.11 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Duinbossen in de binnenduinrand komen verspreid in het gebied voor met een oppervlakte van 98 ha (Figuur 5-269). De oppervlakte is stabiel. De kwaliteit van de vegetatie is matig tot overwegend goed alle drie de typische soorten komen voor. De abiotische condities voldoen deels binnen het habitattype, maar er is wel sprake van verdroging gedurende het zomerhalfjaar. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn deels in orde, met uitzondering van het te grote aandeel exoten (Amerikaanse vogelkers), en te weinig open plekken en oude levende en dode dikke bomen (Provincie Zeeland, 2023).



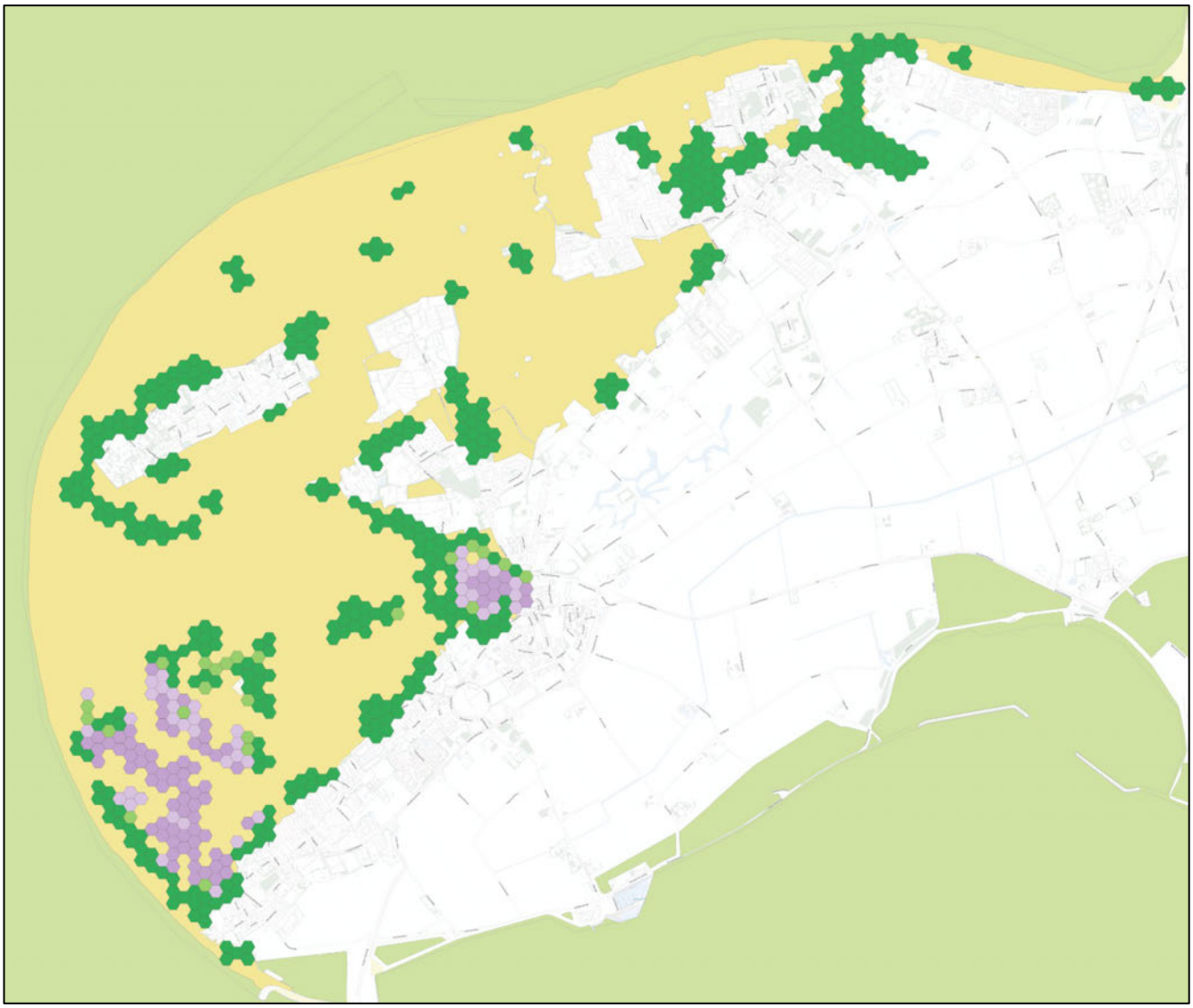
Figuur 5-269 Verspreiding van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is 1786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 23,5% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-270). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1032 en 1876 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1479 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 307 mol N/ha/jaar lager dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Vermesting door stikstofdepositie en verdroging zijn belangrijke knelpunten. De soortenrijkdom is daardoor beperkt en de kans op verruiging is groot. Dunningen van het bos die zijn uitgevoerd om niet-inheemse boomsoorten te verwijderen hebben de verruiging verder bevorderd, omdat meer licht toetreedt. Dit deel van het habitattype is wel gevoelig voor verdroging, met name als daardoor de kwelinvloed afneemt. Tenslotte is de aanwezigheid van Amerikaanse vogelkers een probleem, deze struik verspreidt zich snel.
In de bossen wordt de Amerikaanse vogelkers bestreden. In het Slotbos worden maatregelen genomen om de boomsoortensamenstelling natuurlijker te maken (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-270 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 23,07 ha van het habitattype (24% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied. De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1479 naar 1479,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een klein deel van het habitattype (23,5% van de oppervlakte) is sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie lag in 2022 ruim onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 76,5% van het habitattype zijn effecten van de garnalenvisserij dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn

daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is over het algemeen goed gebufferd, maar lokaal komen situaties voor die weinig gebufferd (meer) zijn. Het habitattype is daarmee lokaal gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitattype versterken, zoals het bestrijden van verdroging, het creëren van open plekken en verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de bossen worden niet beïnvloed.

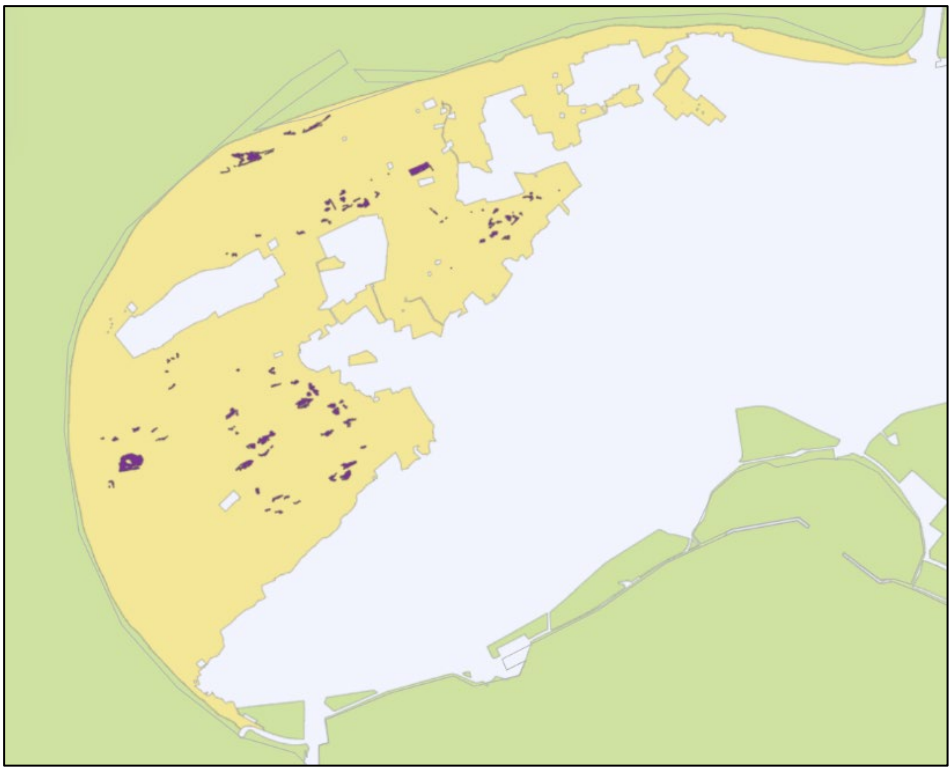
Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand). De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.15.12 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen

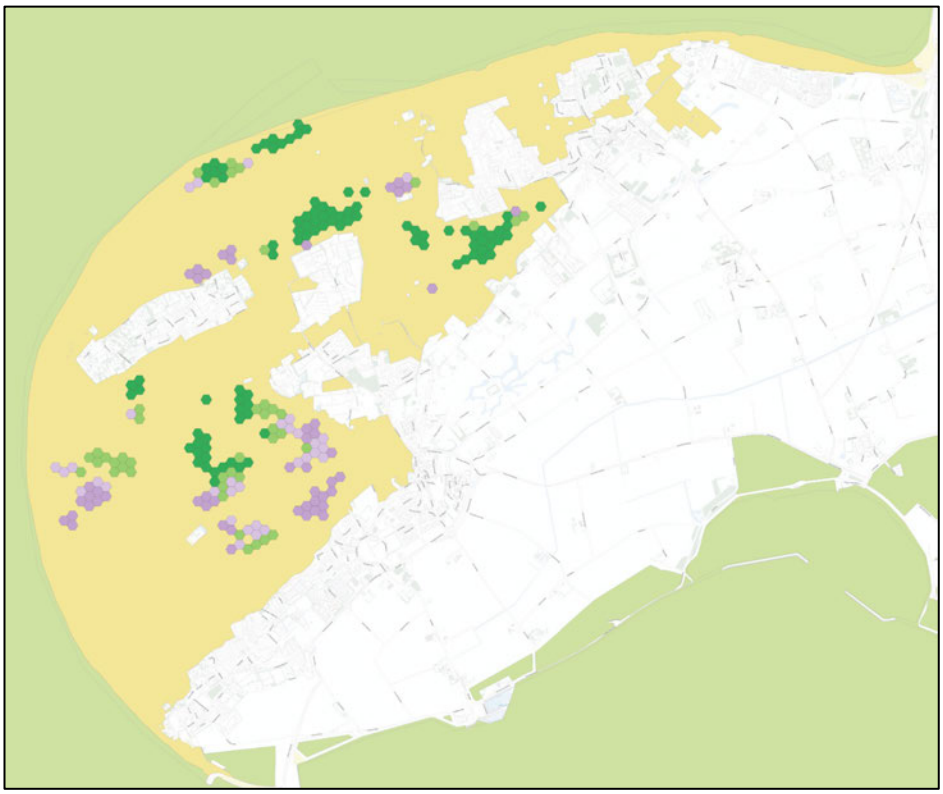
Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Vochtige duinvalleien met open water komen verspreid in het gebied voor: in het Zeepe, de Meeuwenduinen, de Verklikkerduinen, de Westeren- en Oosterenban en de Vroongronden, met een totale oppervlakte van 13,66 ha. (zie Figuur 5-271). De oppervlakte heeft een positieve trend als gevolg van verschillende maatregelen.
De kwaliteit van de vegetatie is overwegend goed. De meeste van de typische soorten komen in het habitattype voor. De abiotische condities voldoen deels binnen het habitattype. In sommige valleien is de situatie te zuur, en in droge zomers treedt verdroging op. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn deels in orde: sommige valleien zijn verruigd, maar dit is wel afgenomen (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-271 Verspreiding van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-272 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190Aom Vochtig duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2190Aom Vochtig duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 42,7% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-272). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 807 en 1241 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 984 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 16 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
In goed ontwikkeld duinvalleien zorgt de aanvoer van kalkrijk grondwater voor buffering tegen verzuring. Deze kwelinvloed is in delen van het gebied afgenomen als gevolg van waterbeheer in de omgeving, waardoor de valleien onder invloed van regenwater komen en verzuren.
Verruiging van de valleien vormt daarnaast een knelpunt. Veel valleien groeien dicht met wilgenstruweel, elzen, pijpenstrootje of pitrus. Tenslotte is de aanwezigheid van watercrassula een probleem, deze invasieve exoot is in veel valleien dominant aanwezig.
Verruiging en verstruweling van de valleien wordt actief tegengegaan door middel van rooien van wilgen en andere struiken/bomen, extra maaien en plaggen. Door hydrologische maatregelen in de omgeving wordt verdroging van de valleien bestreden en getracht de invloed van kwelwater te vergroten. Door middel van bebording wordt geprobeerd overbetreding van de valleien door recreanten te voorkomen.
(Provincie Zeeland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 4,57 ha van het habitattype (43% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 984 naar 984,xx mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 42,7% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie lag in 2022 rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 57,3% van het habitattype zijn effecten van de garnalenvisserij dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen voor het habitattype, zoals verwijderen van struweel en andere beheermaatregelen, en herstel van de

hydrologie. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen op Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.15.13 H2190C Vochtige duinen (ontkalkt)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Kop van Schouwen
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2190C Vochtige duinen (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

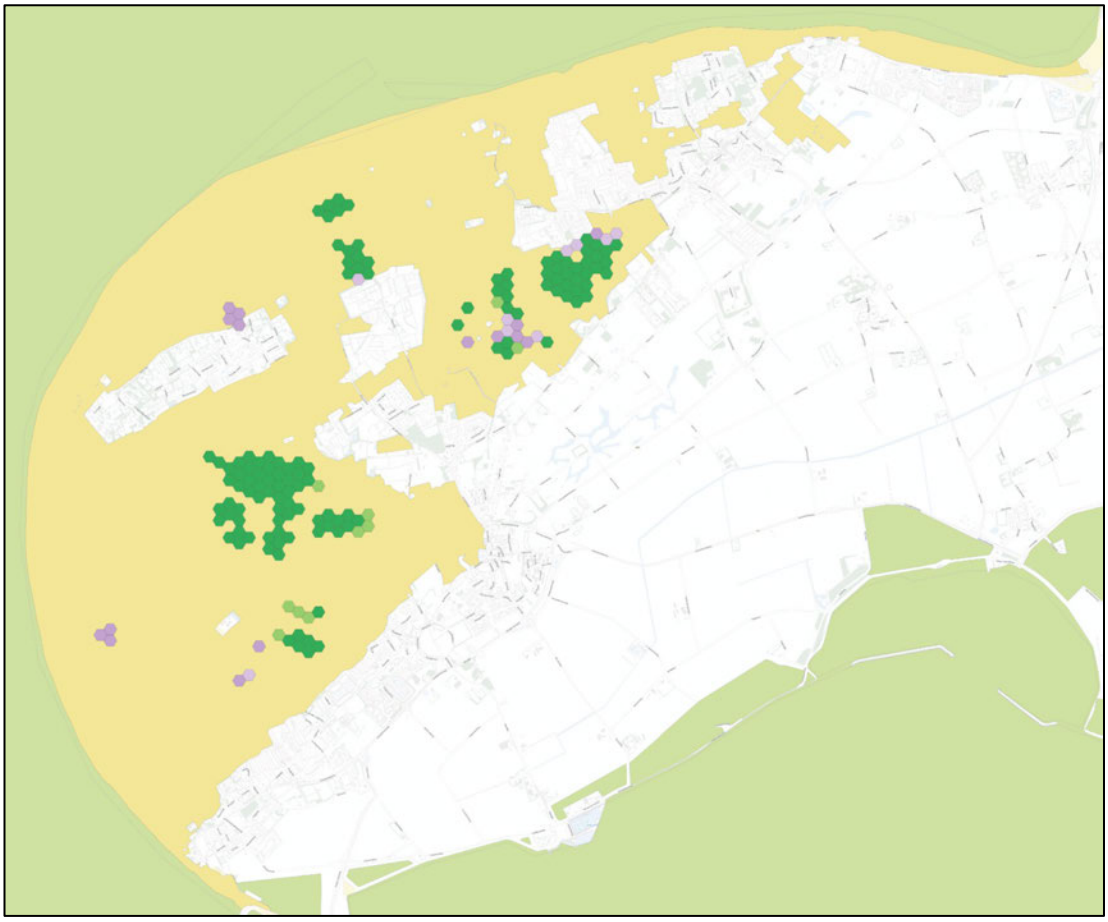
Figuur 5-273 Verspreiding van het habitattype H2190C Vochtige duinen (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Oppervlakte en kwaliteit op Kop van Schouwen
Het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) komt verspreid in Kop van Schouwen voor met een oppervlakte van 7,15 ha (Figuur 5-273). De oppervlakte is iets afgenomen door verruiging, verstruweling en ontkalking. De kwaliteit van de vegetatie is desalniettemin overwegend goed. Veel van de typische soorten komen in het habitattype voor. De abiotische condities voldoen deels binnen het habitattype. In sommige

valleien is de situatie te zuur, en in droge zomers treedt verdroging op. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn deels in orde: sommige valleien zijn verruigd (Provincie Zeeland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190C Vochtige duinen (ontkalkt) is 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was op 11,2% van de oppervlakte van het habitattype sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-274). In 2022 varieerde de depositie tussen 820 en 1115 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 904 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 190 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-274 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190C Vochtige duinen (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Zie H2190Aom.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H2190C Vochtige duinen (ontkalkt), vochtig kalkarm bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,80 ha van het habitattype 11% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 904 naar 904,02mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 11,2% van de oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim boven de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 89% van het habitattype zijn effecten van de garnalenvisserij dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot vergrassing, verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond, overstuiving met kalkrijk zand en aanvoer van basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, maar het habitattype is wel gevoelig voor verdere verzuring, met name wanneer standplaatscondities niet op orde zijn. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 904 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen voor het habitattype, zoals verwijderen van struweel en andere beheermaatregelen, en herstel van de hydrologie. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190C Vochtige duinen (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit van het habitattype te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.15.14 H6410 Blauwgraslanden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

Zie bijlage 3.

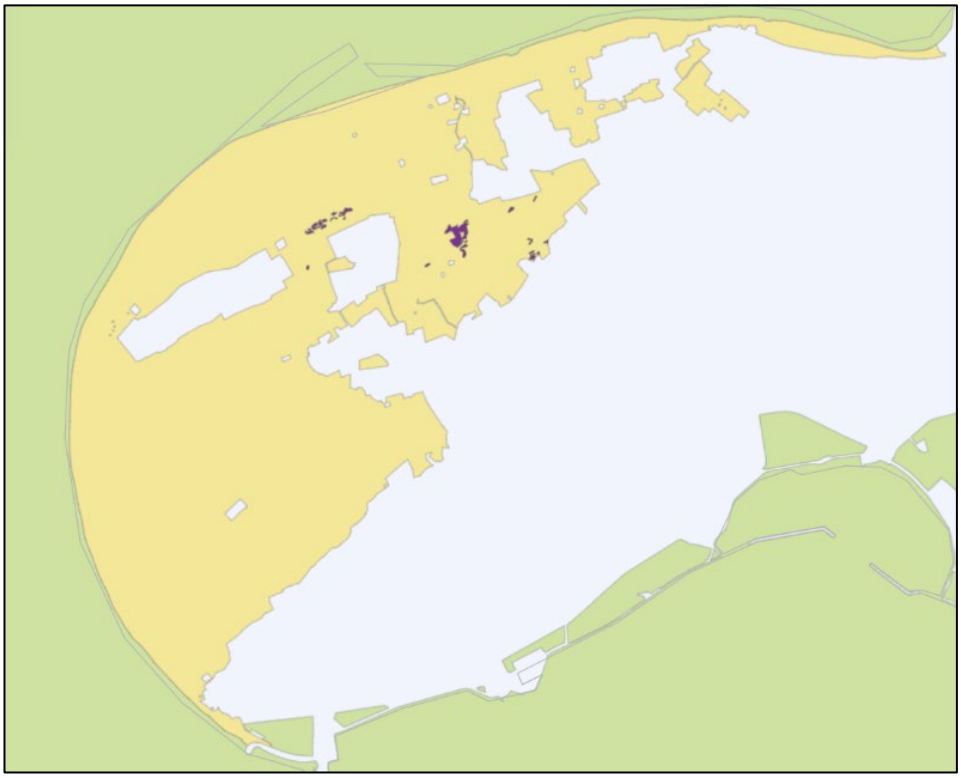
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Blauwgraslanden komen in de Duinen van Kop van Schouwen voor op de Vroongronden met een oppervlakte van 1,9 ha (zie Figuur 5-275). De oppervlakte is iets afgenomen door successie naar kruipwilgstruwelen.

De kwaliteit van de vegetatie is matig, en er komen slechts enkele typische soorten voor. De abiotische condities voldoen binnen het habitattype. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn grotendeels in orde: alleen het maaibeheer voldoet niet overal (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-275 Verspreiding van het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).

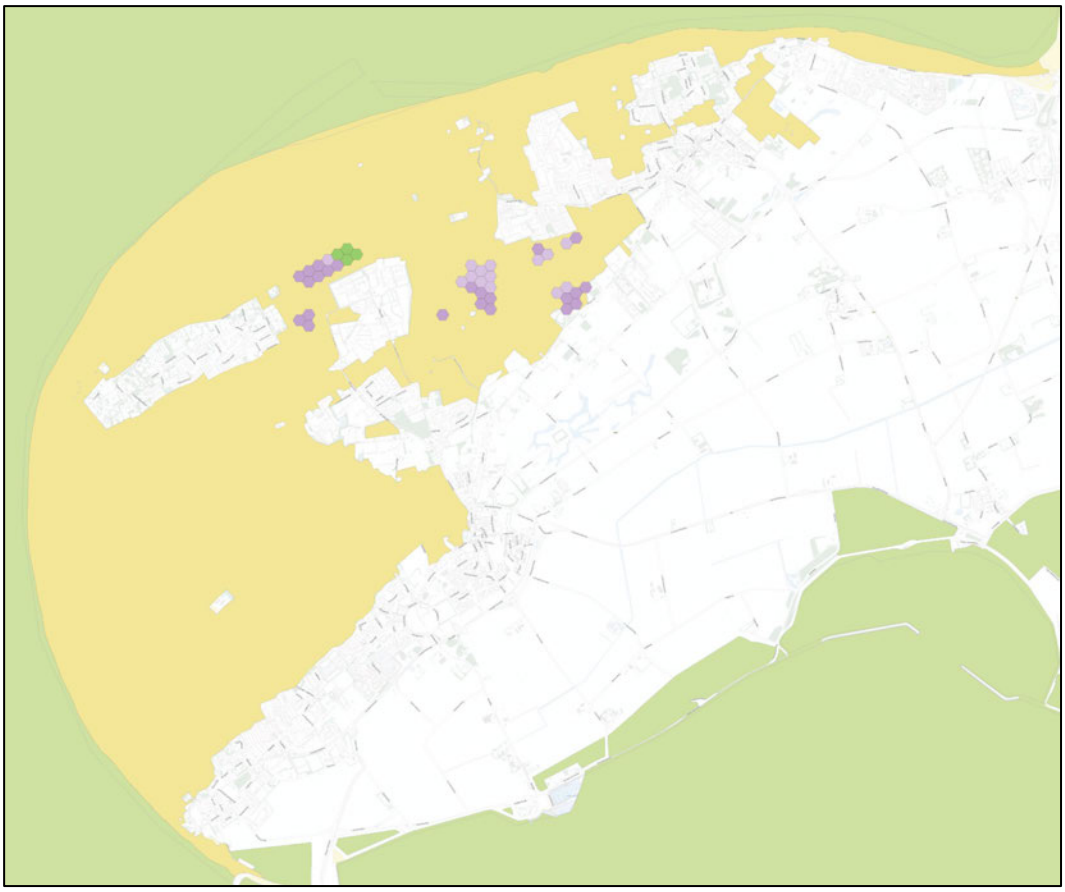
Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H6410 Blauwgraslanden is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 85,8% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-276). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 811 en 1096 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 916 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 130 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Het habitattype komt alleen in de Vroongronden over een beperkt oppervlak voor. De overige locaties waar blauwgraslanden zouden kunnen voorkomen zijn namelijk veelal te zuur en te droog. De verzuring zit met name op de overgang naar het droge duin omdat toegang tot kwelwater is gelimiteerd tot de laagste delen. Vooral op de droge en zure delen speelt vermesting een grote rol. Het habitattype staat daarnaast onder druk door toename van kruipwilgstruweel en invasieve exoten Amerikaanse vogelkers en mogelijk watercrassula. Ook treedt overbegrazing met damherten op.

Verruiging en verstruweling wordt actief tegengegaan door middel van rooien van wilgen en andere struiken/bomen, extra maaien en plaggen. Door hydrologische maatregelen in de omgeving wordt verdroging van de valleien bestreden en getracht de invloed van kwelwater te vergroten (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-276 Afstand tot de KDW voor het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H6410 Blauwgraslanden bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 1,63 ha van het habitattype (86% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 916 naar 916,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 85,8% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is in dit gebied relatief weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij,

mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H6410 Blauwgraslanden op Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.15.15 Conclusie
In het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen neemt de depositie van stikstof als gevolg van de garnalenvisserij toe met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen elf habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte.

De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

5.16 Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren

5.16.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

De Manteling van Walcheren betreft een kalkarm duingebied aan de noordwestrand van het voormalige eiland Walcheren. De kust is hier al vele honderden jaren een afslagkust en de kustlijn is in de loop der tijd met enkele kilometers landinwaarts verplaatst. Hierdoor is de zone met primaire duinen uiterst smal of ontbreekt volledig en komen de oude duinen tot zeer kort aan de kustlijn. Aan de zeezijde is tamelijk veel reliëf aanwezig dat meer landinwaarts overgaat naar minder geaccidenteerd terrein. In het westelijke deel van het duingebied liggen, niet ver achter de zeereep, oude duineikenbossen die hier een natuurlijke bosgrens vormen. Het oostelijk gelegen Oranjezon herbergt een aantal vochtige duinvalleien en soortenrijke duindoornstruwelen. Van oudsher wordt de Manteling van Walcheren gekenmerkt door buitenplaatsen met statige landhuizen en soortenrijke bossen met stinzeplanten in de binnenduinrand. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 735 ha (www.natura2000.nl).

Figuur 5-277 Begrenzing Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.

5.16.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren in 2022 is aangegeven in Tabel 5-29. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

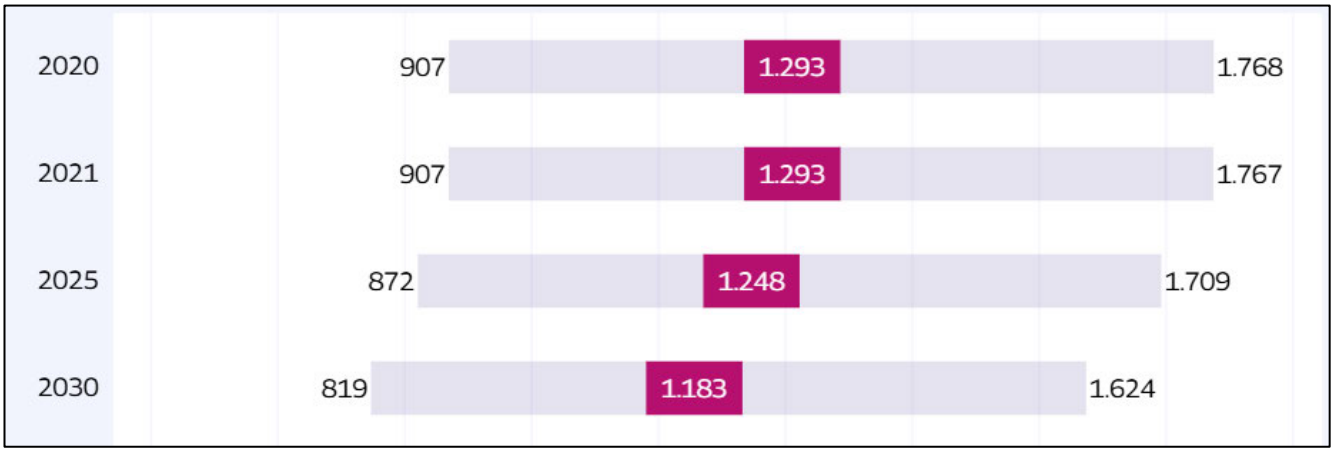
Figuur 5-278 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030.

Tabel 5-29 Mate van overbelasting met stikstof op habitattypen in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H1330A Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	=	=	1429	<1,00	0
H2110 Embryonale duinen	=	=	1429	<0,10	0
H2120 Witte duinen	=	=	1429	28,78	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	**=**	**=**	**1071**	**17,26**	**45**
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	**>**	**>**	**929**	**127,28**	**99**
H2130C Grijze duinen (heischraal)	**=**	**=**	**786**	**2,77**	**100**
H2160 Duindoornstruwelen	-	=	2000	62,18	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	2286	2,42	0

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	**=**	**=**	**1071**	**44,77**	**100**
H2180Ao Duinbossen (droog),overig	**=**	**=**	**1071**		**93**
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	=	2214	7,14	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	**=**	**=**	**1786**	**56,70**	**39**
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	**=**	**=**	**1000**	**1,92**	**80**
H2190Ae Vochtige duinvalleien (open water), (Matig) eutrofe vormen	=	=	2143		0
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	**=**	**=**	**1429**	**16,33**	**1**
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	**=**	**=**	**1071**	**4,41**	**47**

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.



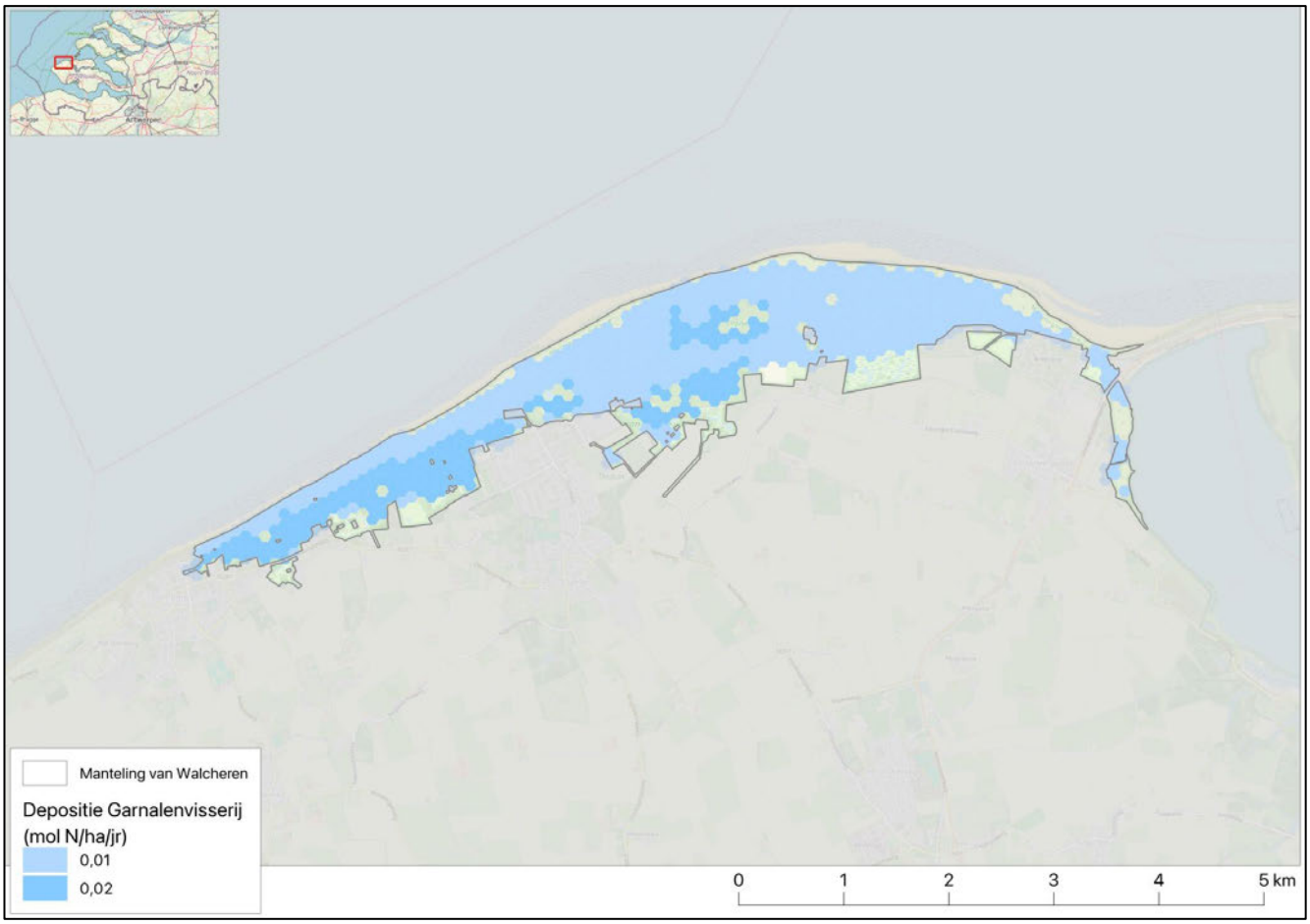
Figuur 5-278 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Manteling van Walcheren (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.16.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de garnalenvisserij vindt in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren een bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-30 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

In Figuur 5-279 is de verspreiding van de depositiebijdrages in het gebied weergegeven.

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren varieerden in 2022 tussen 921 en 1792 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1276 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor 2024). Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,02 mol/ha/jaar dus 0,002% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is bijna 64.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij.



Figuur 5-279 Ligging van de hexagonen met een bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (Bron: AERIUS Calculator 2024).

Tabel 5-30 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

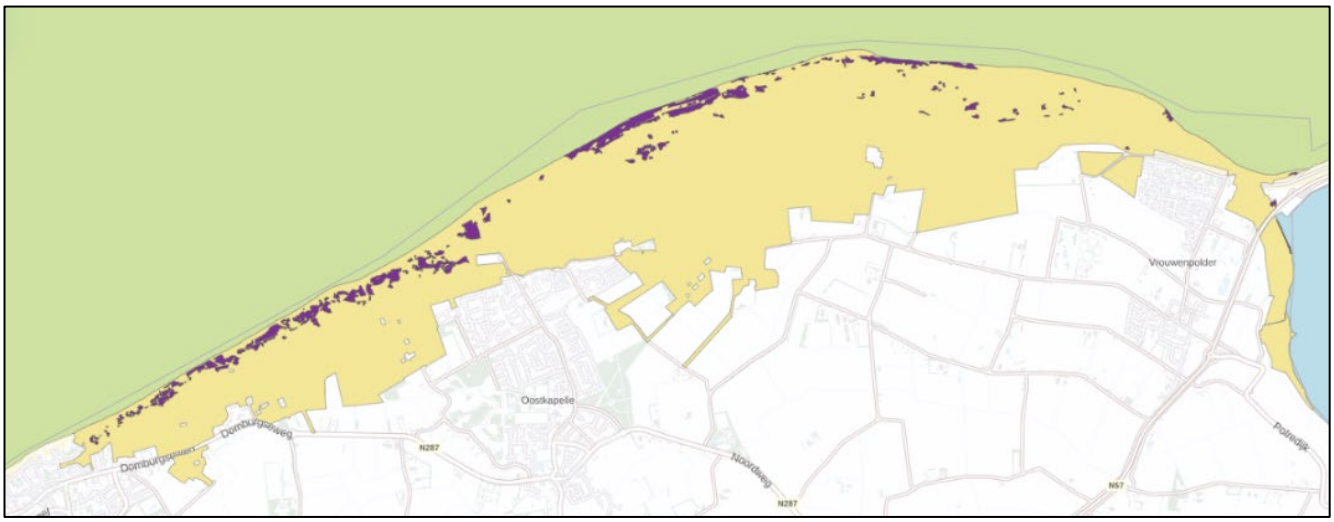
Habitattype / Leefgebiedtype	**Depositie-toename maximaal**	**Depositie-toename gemiddeld**	**Berekende oppervlakte KDW naderend overschreden**	**Berekende oppervlakte KDW overschreden**
	Mol N/ha/jaar	Mol N/ha/jaar	ha	ha
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,02	0,01	3,73	7,74
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,02	0,01	0,99	126,29
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,02	0,01	-	2,77
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,02	0,01	0,05	40,15
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	0,02	0,01	0,21	4,17
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,02	0,02	6,88	22,18
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,02	0,01	0,30	1,21
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	0,01	0,00	0,14
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,02	0,01	0,84	1,80

5.16.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Manteling van Walcheren
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Manteling van Walcheren
Kalkrijke duingraslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 17,26 ha. Ze worden vooral aangetroffen in de buitenste duinen(Figuur 5-280). Er is sprake van een positieve trend, door successie vanuit H2120 Witte duinen en lokale toename van de dynamiek. De kwaliteit is over het algemeen goed. Er is echter te weinig sprake van winddynamiek, waardoor er te weinig kalkrijk zand inwaait (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-280 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (AERIUS Monitor versie 2024).

Figuur 5-281 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 45% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 854 en 1407 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1084 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 13 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse voor Manteling van Walcheren (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) o.a. de volgende drukfactoren:
- Verzuring en vermesting , o.a. door stikstofdepositie;
- Gebrek aan dynamische processen (met name verstuiving), o.a. door maatregelen in het kader van kustbescherming;
- Niet goed ingesteld begrazingsbeheer;
- Invasieve exoten;
- Verstoring door o.a. recreatie.

In het gebied zijn en worden diverse maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken, waaronder:
- Extra (druk-)begrazing;
- Extra maaien en afvoeren;
- Verwijderen van bosschages en Amerikaanse vogelkers;
- Recreatiezonering.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 7,74 ha van het habitattype (45% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1084 naar 1084,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 45% oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt iets boven de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 55% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten op voorhand uitgesloten.
- De abiotische condities voor het habitattype op Manteling van Walcheren zijn waarschijnlijk onvoldoende. De standplaatsen zijn te zuur. De te hoge stikstofdeposities in het verleden hebben hieraan bijgedragen. Maar ook gebrek aan dynamiek (overstuiving, begrazing door konijnen) en onvoldoende beheer zijn hier debet aan.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand vanuit de zeereep. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge

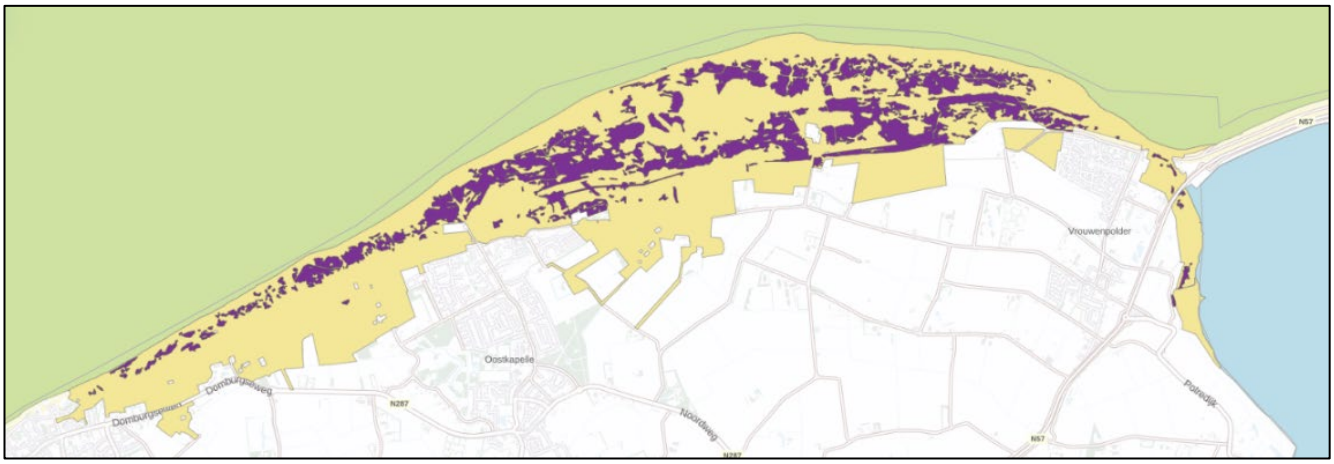
omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 1084 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.16.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.



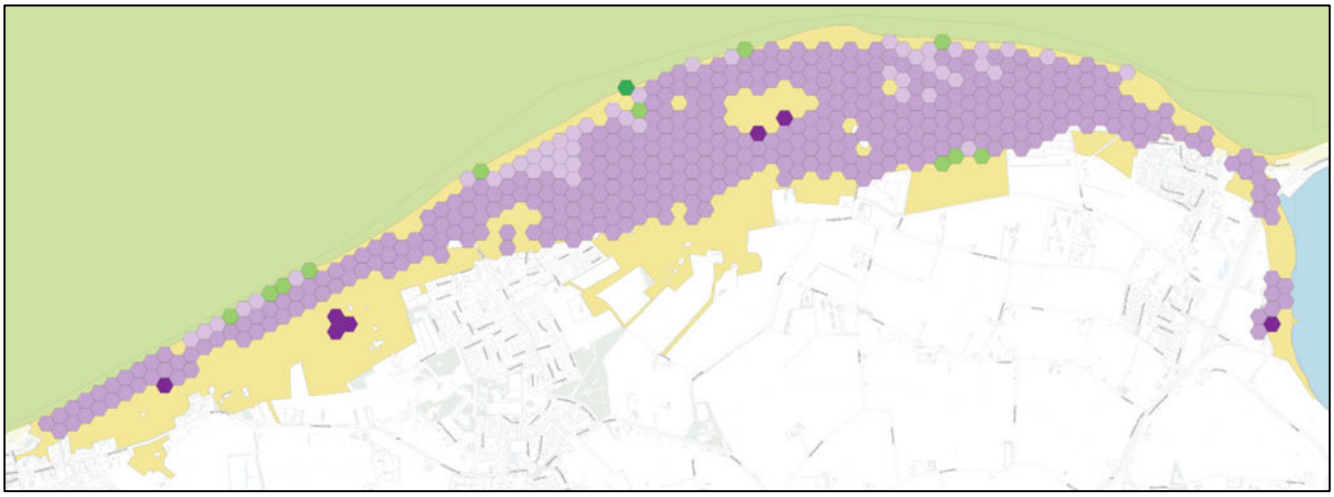
Figuur 5-282 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit
Kalkarme grijze duinen komen in de Manteling van Walcheren voor met een oppervlakte van 127 ha. Ze komen vooral voor in het binnenduin (Figuur 5-282). De oppervlakte is stabiel. De kwaliteit van de vegetatie is overwegend matig (dominantie van zandzegge). Er komt een redelijk aantal typische soorten voor. De

abiotische condities voldoen niet voor het aspect zuurgraad (te zuur). Er is echter te weinig sprake van winddynamiek, waardoor er te weinig kalkrijk zand inwaait (Provincie Zeeland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 99,2% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 974 en 1596 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1215 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 286 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-283 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Manteling van Walcheren (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) o.a. de volgende drukfactoren:

- Verzuring en vermesting , o.a. door stikstofdepositie;
- Gebrek aan dynamische processen (met name verstuiving), o.a. door maatregelen in het kader van kustbescherming;
- Niet goed ingesteld begrazingsbeheer;
- Invasieve exoten;
- Verstoring door o.a. recreatie.

In het gebied zijn en worden diverse maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken, waaronder:

- Extra (druk-)begrazing;
- Extra maaien en afvoeren;
- Verwijderen van bosschages, struweel en Amerikaanse vogelkers;
- Recreatiezonering.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 126,29 ha van het habitattype (99% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1215 naar 1215,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 99,2% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de garnalenvisserij van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) op Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.16.6 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

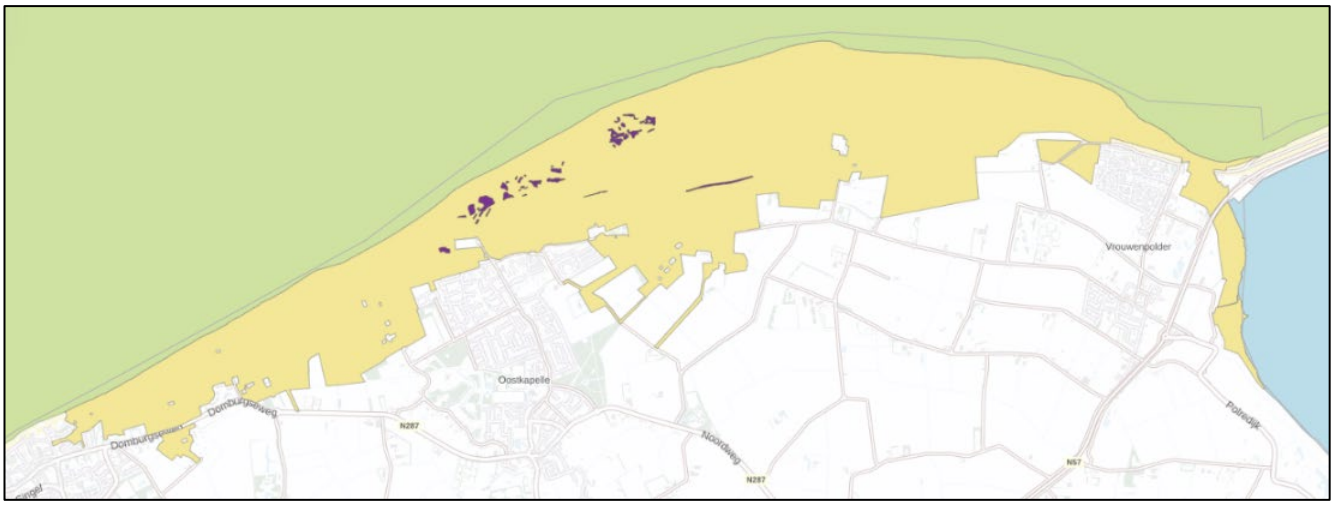
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Heischrale grijze duinen komen in de Duinen van Manteling van Walcheren voor met een oppervlakte van 2,77 ha. Ze komen voor aan de randen van duinvalleitjes in het centrale deel van het gebied (zie Figuur 5-284). Het habitattype is door het uitvoeren van maatregelen in oppervlakte toegenomen. De kwaliteit van de vegetatie is matig, wel komen veel van de typische soorten voor. De abiotische condities voldoen niet voor het aspect zuurgraad (te zuur). Er is echter te weinig sprake van winddynamiek, waardoor er te weinig kalkrijk zand inwaait (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-284 Verspreiding van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 939 en 1577 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1123 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 337 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Figuur 5-285 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Manteling van Walcheren (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) o.a. de volgende drukfactoren:

- Verzuring en vermesting , o.a. door stikstofdepositie;
- Gebrek aan dynamische processen (met name verstuiving), o.a. door maatregelen in het kader van kustbescherming;

- Verdroging: te lage grondwaterstanden, afname van kwel;
- Niet goed ingesteld begrazingsbeheer;
- Invasieve exoten;
- Verstoring door o.a. recreatie.

In het gebied zijn en worden diverse maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken, waaronder:
- Extra (druk-)begrazing;
- Extra maaien en afvoeren;
- Verwijderen van bosschages, struweel en Amerikaanse vogelkers;
- Recreatiezonering.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 2,77 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1123 naar 1123,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op de gehele oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige tot lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze hele oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is van nature enigszins gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages of andere oorzaken van verzuring. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) op Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.16.7 H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

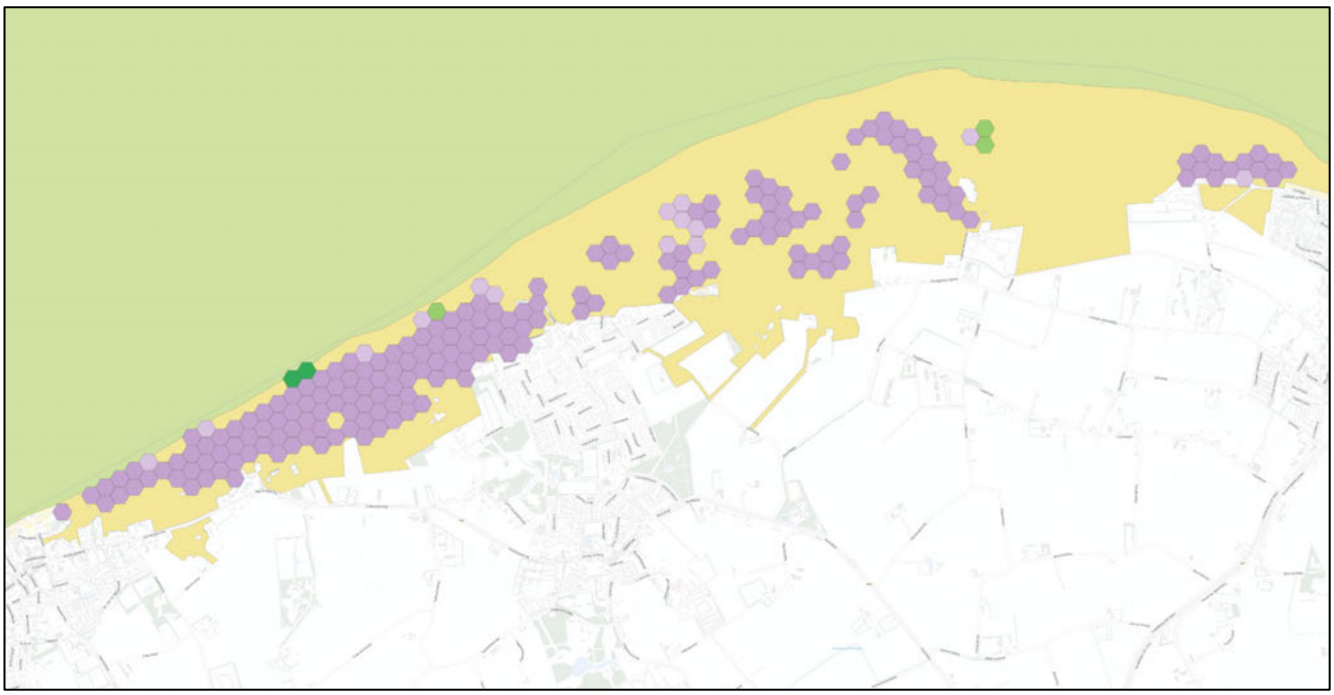
Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Figuur 5-286 Verspreiding van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos (boven) en van habitattype H2180Ao Duinbossen (droog) overig (onder) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit
Droge duinbossen komen in de Duinen van Manteling van Walcheren voor met een oppervlakte van 44,77 ha. Meeste daarvan liggen in het westelijk deel van het gebied (zie Figuur 5-286). De huidige kwaliteit is overwegend goed. Beide typische soorten komen voor. De bodem is in veel gevallen te zuur. Het habitattype voldoet niet aan alle kenmerken van goede structuur en functie (Provincie Zeeland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 99,7% van de oppervlakte van H2189Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1151 en 1901 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1650 mol N/ha/jaar. Op 92,9% van de oppervlakte van H2189Ao Duinbossen (droog), overig sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1114 en 1631 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1357 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 286 tot 579 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-287 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Manteling van Walcheren (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) o.a. de volgende drukfactoren:

- Verzuring en vermesting , o.a. door stikstofdepositie;
- Verdroging: te lage grondwaterstanden;
- Niet goed ingesteld (begrazings-)beheer;
- Invasieve exoten.

In het gebied zijn en worden diverse maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken, waaronder:

- Kwaliteitsverbetering landgoederen inclusief verwijderen Amerikaanse vogelkers;
- Recreatiezonering.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180A Duinbossen (droog) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 44,32 ha van het habitattype (samen 99% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied).

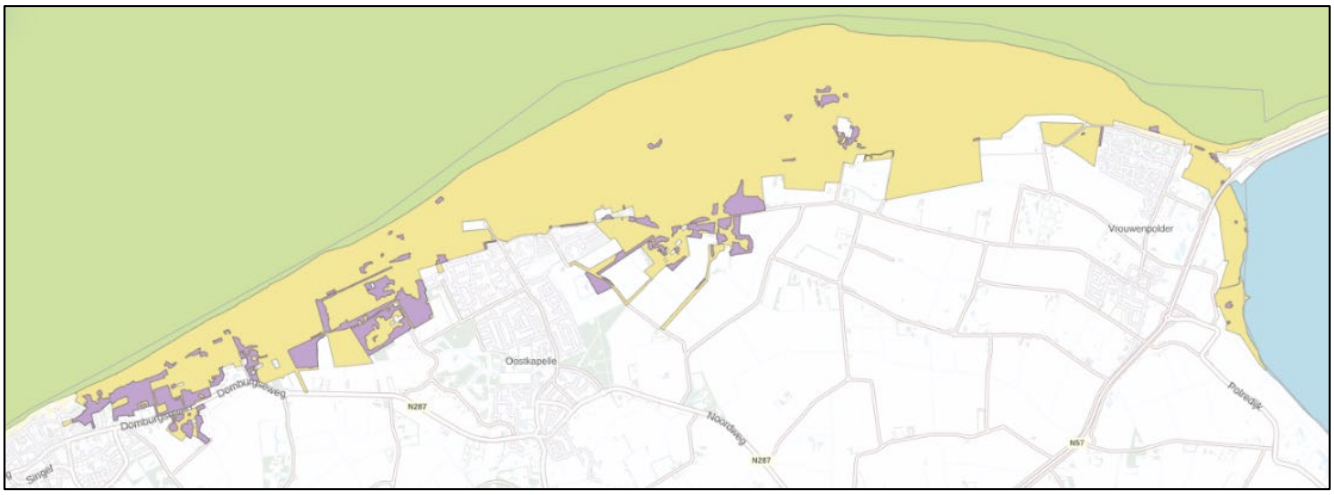
Effectbeoordeling
- Op praktisch de gehele oppervlakte van het habitattype (99%) is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos op Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.16.8 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.



Figuur 5-288 Verspreiding van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Duinbossen in de binnenduinrand komen in het gebied voor met een oppervlakte van 56,70 ha. Ze komen voor in het binnenduin aan de westzijde en in het centrale deel van het gebied (Figuur 5-288). De trend in oppervlakte is stabiel. De huidige kwaliteit is overwegend goed. Typische soorten komen niet allemaal (meer) voor. De bodem is in veel gevallen te zuur en de vochttoestand voldoet niet. Het habitattype voldoet niet aan alle kenmerken van goede structuur en functie (Provincie Zeeland, 2023).

Figuur 5-289 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is 1786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 39,1% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1230 en 1902 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1694 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 92 mol N/ha/jaar lager dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse voor Manteling van Walcheren (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) o.a. de volgende drukfactoren:
- Verzuring en vermesting , o.a. door stikstofdepositie;
- Verdroging: te lage grondwaterstanden, afname van kwel;
- Niet goed ingesteld (begrazings-)beheer;
- Invasieve exoten.

In het gebied zijn en worden diverse maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken, waaronder:
- Kwaliteitsverbetering landgoederen inclusief verwijderen Amerikaanse vogelkers;
- Recreatiezonering.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 22,18 ha van het habitattype (39% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied. De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1694 naar 1694,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een deel van het habitattype (39,1% van de oppervlakte) is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was in 2022 iets lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is over het algemeen goed gebufferd, maar lokaal komen situaties voor die weinig gebufferd (meer) zijn. Het habitattype is daarmee lokaal gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitattype versterken, zoals het creëren van open plekken en verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de bossen worden niet beïnvloed.

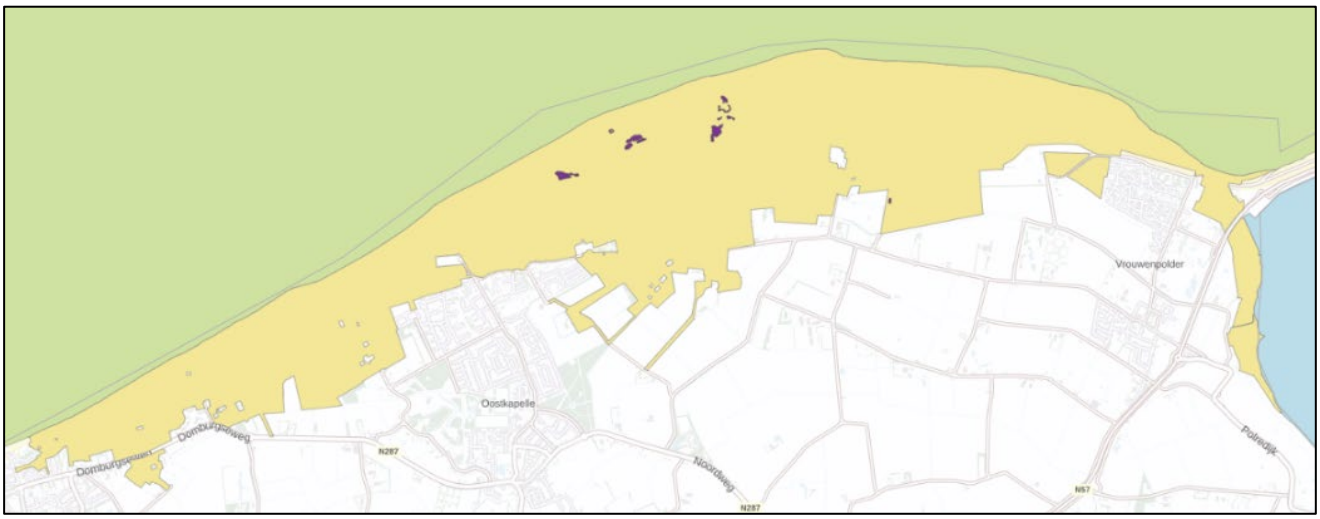
Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand). De zeer geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.16.9 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Vochtige duinvalleien met open water komen in Manteling van Walcheren voor met een oppervlakte van 1,92 ha in een aantal valleitjes in het centrum van het gebied (zie Figuur 5-290). De huidige kwaliteit is overwegend goed. Een aantal van de typische soorten komen voor. De abiotische condities zijn in orde. Het habitattype voldoet aan de meest kenmerken van goede structuur en functie, maar de toestroom van (basenrijk) grondwater is onvoldoende (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-290 Verspreiding van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2190Aom Vochtig duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 79,5% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 936 en 1647 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1287 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 287 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse voor Manteling van Walcheren (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) o.a. de volgende drukfactoren:
- Verzuring en vermesting , o.a. door stikstofdepositie;
- Verdroging: te lage grondwaterstanden, afname van kwel;
- Invasieve exoten.

In het gebied zijn en worden diverse maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken, waaronder:

- Extra maaien en begrazen;
- Verwijderen van struweel, waaronder duindoorn en kruipwilg;
- Herinrichtingsproject Papieren Zolder;
- Recreatiezonering.

Figuur 5-291 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190Aom Vochtig duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 1,21 ha van het habitattype (80% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1287 naar 1287,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 79,5% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.

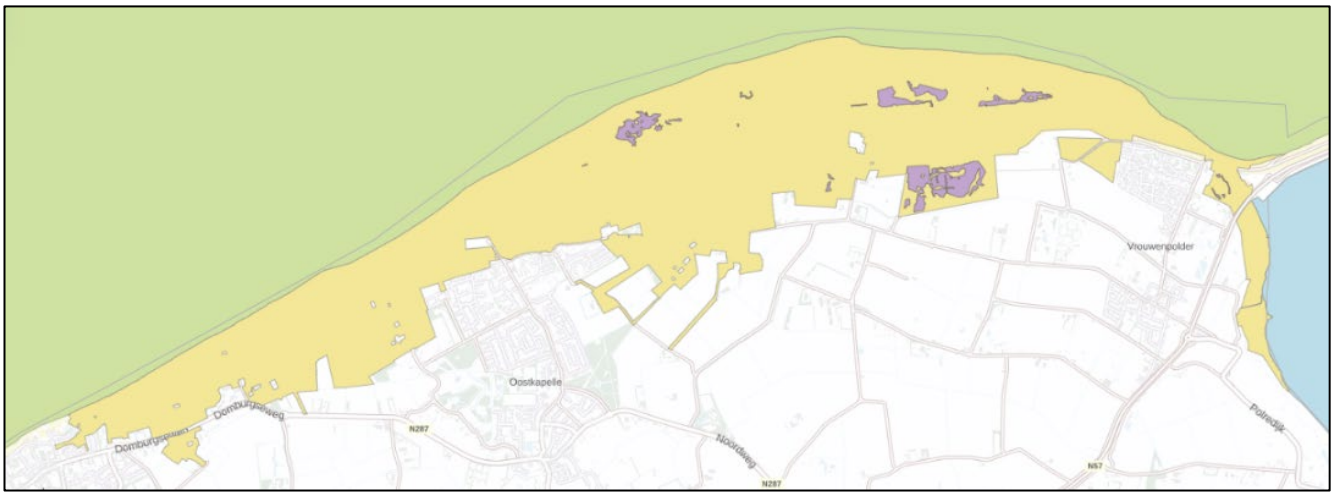
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen op Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.16.10 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Manteling van Walcheren
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.



Figuur 5-292 Verspreiding van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Oppervlakte en kwaliteit op Manteling van Walcheren
Het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) komt in Manteling van Walcheren voor met een oppervlakte van 16,33 ha, met name in het oostelijk deel van het gebied. De oppervlakte is stabiel. De huidige kwaliteit is overwegend goed. Een aantal van de typische soorten komen voor. De abiotische condities zijn in orde. Het habitattype voldoet aan de meest kenmerken van goede structuur en functie, maar de toestroom van (basenrijk) grondwater is onvoldoende (Provincie Zeeland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was op 0,8% van de oppervlakte van het habitattype sprake van een matige overschrijding van de KDW. In

2022 varieerde de depositie tussen 920 en 1258 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 978 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 264 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Figuur 5-293 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse voor Manteling van Walcheren (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) o.a. de volgende drukfactoren:
- Verzuring en vermesting , o.a. door stikstofdepositie;
- Verdroging: te lage grondwaterstanden, afname van kwel;
- Invasieve exoten.

In het gebied zijn en worden diverse maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken, waaronder:
- Extra maaien en begrazen;
- Verwijderen van struweel, waaronder duindoorn en kruipwilg;
- Herinrichtingsproject Papieren Zolder;
- Recreatiezonering.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk), vochtig kalkarm bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,14 ha van het habitattype 1% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 978 naar 978,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een zeer klein deel (0,8%) van de oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim boven de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op dit deel van het habitattype vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in

de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot vergrassing, verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond, overstuiving met kalkrijk zand en aanvoer van basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, maar het habitattype is wel gevoelig voor verdere verzuring, met name wanneer standplaatscondities niet op orde zijn. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 978 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

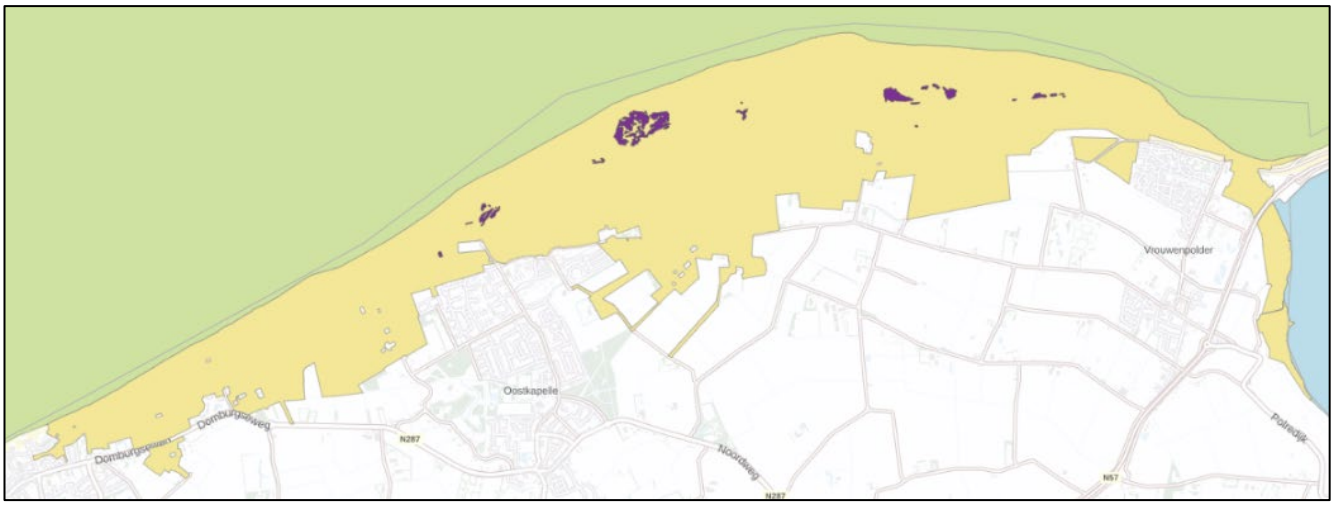
Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.16.11 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Manteling van Walcheren
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Manteling van Walcheren
Het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) komt in Manteling van Walcheren voor met een oppervlakte van 4,41 ha. Het habitattype ligt in valleien in het oostelijke deel en het centrale deel van het gebied (Figuur 5-294). De oppervlakte heeft een positieve trend, mogelijk als gevolg van verzuring van kalkrijkere valleien. De huidige kwaliteit is overwegend goed. Een aantal van de typische soorten komen voor. De abiotische condities zijn in orde. Het habitattype voldoet aan de meest kenmerken van goede structuur en functie, maar de toestroom van (basenrijk) grondwater is onvoldoende (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-294 Verspreiding van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) is 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was op 46,7% van de oppervlakte van het habitattype sprake van een matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 944 en 1461 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1047 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 333 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Figuur 5-295 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Manteling van Walcheren (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) o.a. de volgende drukfactoren:

- Verzuring en vermesting , o.a. door stikstofdepositie;
- Niet goed ingesteld begrazingsbeheer;
- Invasieve exoten.

In het gebied zijn en worden diverse maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken, waaronder:
- Extra maaien en begrazen;
- Verwijderen van struweel, waaronder duindoorn en kruipwilg;
- Herinrichtingsproject Papieren Zolder;
- Recreatiezonering.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 1,80 ha van het habitattype 41% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1047 naar 1047,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 46,7% van de oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim boven de KDW.
- Op een deel van de oppervlakte van het habitattype (41%) vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot vergrassing, verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond, overstuiving met kalkrijk zand en aanvoer van basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, maar het habitattype is wel gevoelig voor verdere verzuring, met name wanneer standplaatscondities niet op orde zijn. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 1047 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.16.12 Conclusie

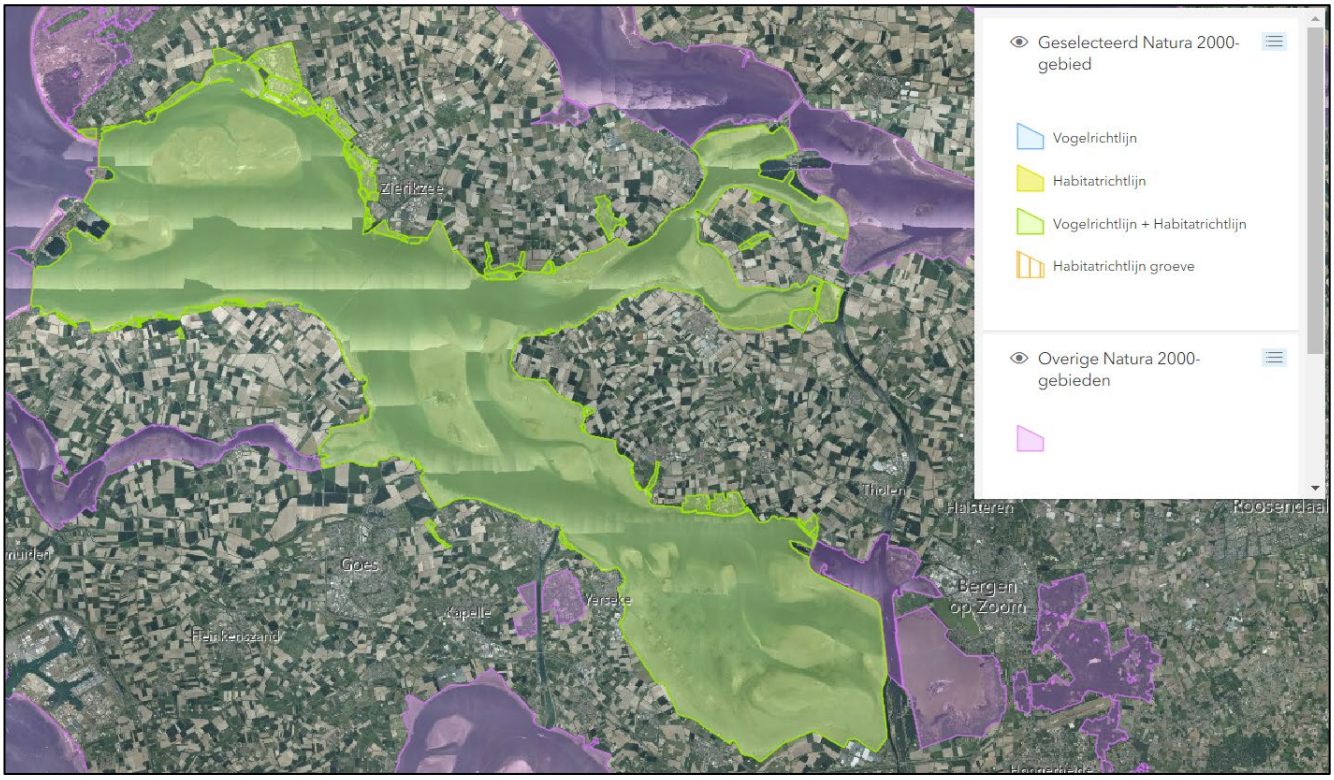
In het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren neemt de depositie van stikstof als gevolg van de garnalenvisserij toe met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen acht habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte.

De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.

5.17 Natura 2000-gebied Oosterschelde

5.17.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het gebied Oosterschelde is een onderdeel van het voormalige estuarium van de Schelde. In 1986 is de Oosterschelde van de zee afgesloten door een stormvloedkering, die de getijdenwerking nog in enige mate toelaat. Als gevolg van de getijdenstromen vinden erosie- en sedimentatieprocessen plaats die resulteren in een wisselend patroon van schorren, slikken en droogvallende platen (het intergetijdengebied), ondiep water en diepe getijdengeulen. In de monding van de Oosterschelde bevinden zich de diepste stroomgeulen die plaatselijk een diepte bereiken van 45 meter. Tussen deze stroomgeulen en in het gebied ten oosten van de Zeelandbrug bevinden zich uitgestrekte gebieden met ondiepe wateren met zandbanken. In het oosten en noorden van het gebied komen grote oppervlakten slikken voor. Binnendijks worden langs de oever een groot aantal karrevelden, inlagen en kreekrestanten tot het gebied gerekend. Deze gebieden bestaan voornamelijk uit vochtige graslanden en open water. Het water, het intergetijdengebied en de binnendijks gelegen gebieden vormen tezamen het leefmilieu voor de rijke flora en fauna van het gebied. De grote variatie aan milieutypen in het gebied gaat gepaard met een grote diversiteit aan dier- en plantensoorten. Genoemde variatie aan milieutypen wordt bepaald door factoren als getij, stroming, watertemperatuur, hoogteligging, waterkwaliteit en sedimentsamenstelling. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 36.976 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-296 Begrenzing van het Natura 2000-gebied Oosterschelde

5.17.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

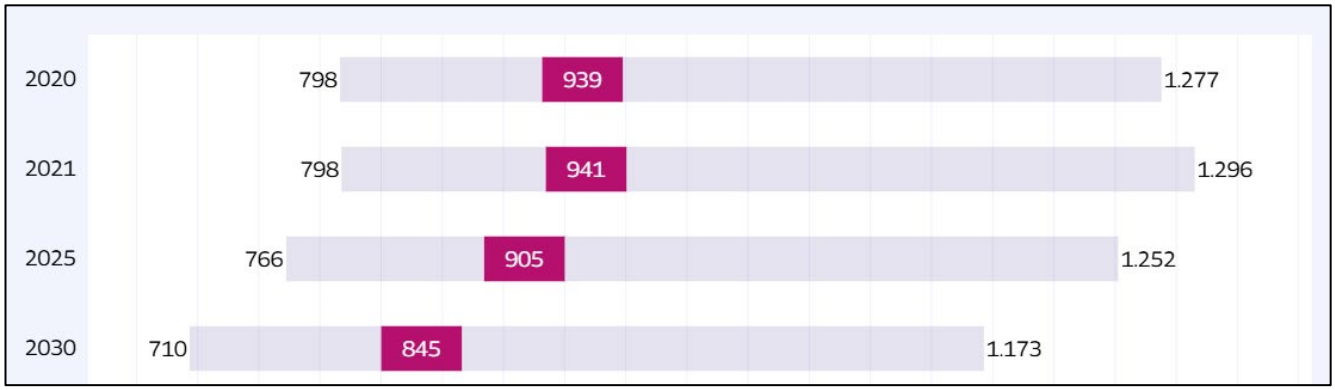
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Oosterschelde in 2020 en 2030 is aangegeven in Tabel 5-33. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Figuur 5-297 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030.

Tabel 5-31 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid op habitattypen in het Natura 2000-gebied Oosterschelde. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	Oppervlakte ha	KDW Mol N/ha/jr	% meer dan KDW
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	>	=	337,44	1643	1
H1320 Slijkgrasvelden	=	=	114,13	1643	0
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	351,24	1571	4
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	>	=	177,76	1429	14
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	<1,00	1429	22
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	14,04	1071	0
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	>	>	<0.10	500	100
H7210 Galigaanmoerassen	=	=	<1,00	1429	0

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.

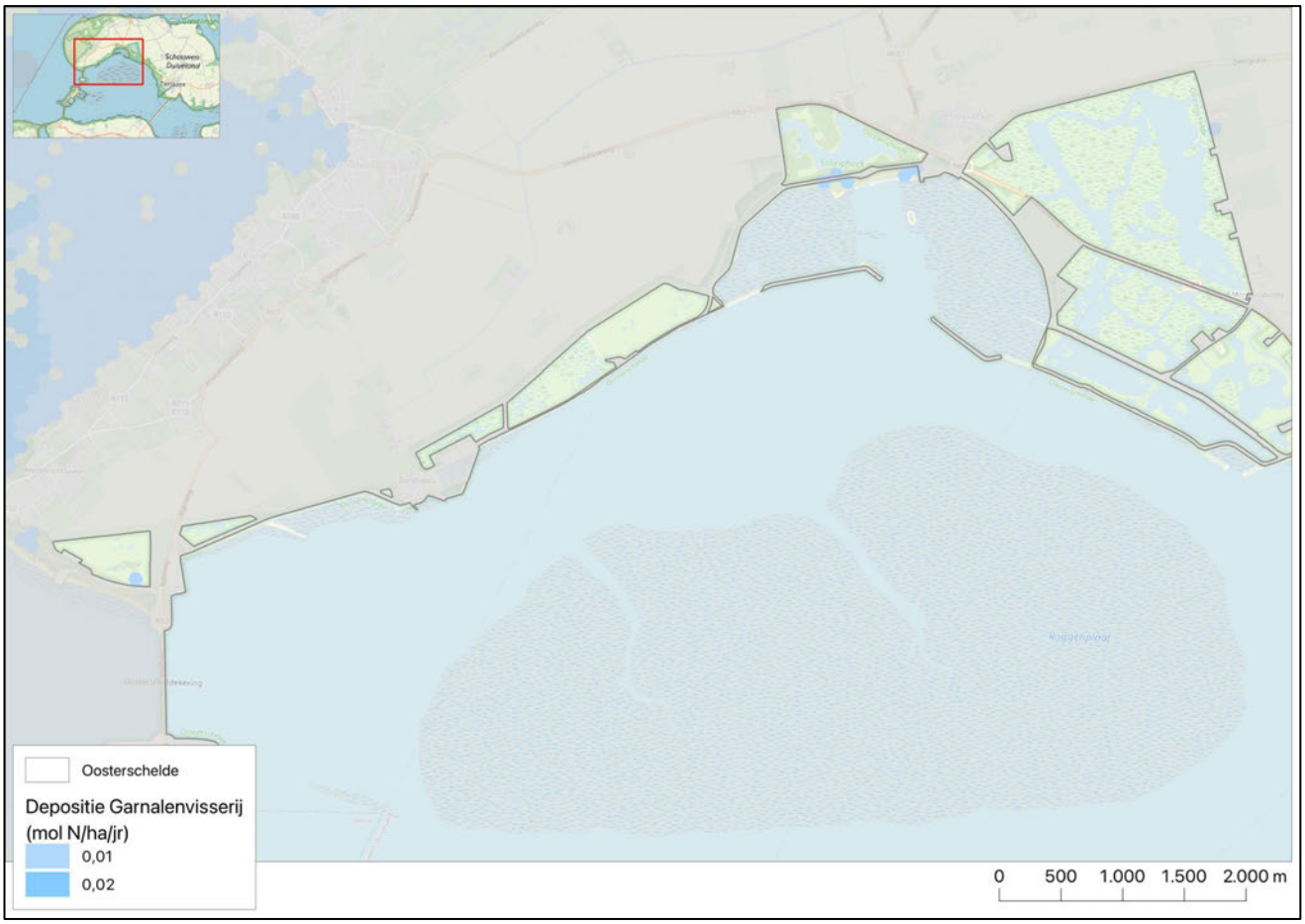


Figuur 5-297 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Oosterschelde (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.17.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de garnalenvisserij vindt in het Natura 2000-gebied Oosterschelde een bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op drie habitattypen. In Tabel 5-32 zijn de maximale depositiebijdrages opgenomen voor de in het gebied voorkomende habitattypen waarbij sprake is van een overschrijding van de KDW in 2022.

In Figuur 5-298 is de verspreiding van de depositiebijdrages in het gebied weergegeven. Op de kaart is alleen het noordelijk deel van de Oosterschelde afgebeeld, omdat alleen daar deze zeer geringe depositie plaatsvindt. Het gaat om enkele hexagonen in de Schelphoek en één hexagoon in het schorrengebied bij Westerschouwen.



Figuur 5-298 Ligging van de hexagonen waar depositiebijdrages plaatsvinden als gevolg van de garnalenvisserij in Natura 2000-gebied Oosterschelde. (Bron: AERIUS Calculator 2024).

Tabel 5-32 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Oosterschelde. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitattype / Leefgebiedtype	**Depositie-toename maximaal**	**Depositie-toename gemiddeld**	**Berekende oppervlakte KDW naderend overschreden**	**Berekende oppervlakte KDW overschreden**
	Mol N/ha/jaar	Mol N/ha/jaar	ha	ha
H1310A Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	-	0,01
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	-	0,01
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,01	0,25	0,13

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Oosterschelde varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 809 en 1379 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 991 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,01 mol/ha/jaar dus 0,001% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ruim 99.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij.

5.17.4 H1310A Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Oosterschelde

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is uitbreiding van de oppervlakte en behoud van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Oosterschelde

Zilte pioniersbegroeiingen komen in der Oosterschelde voor met een oppervlakte van 337 ha. Ze worden aangetroffen op verschillende locaties in het gebied, maar met name langs de zuidkust van Schouwen (Figuur 5-299). De natuuranalyse van het gebied geeft aan dat er een positieve trend in de oppervlakte is, maar doet geen uitspraken over de kwaliteit (Sweco, 2023).

Figuur 5-299 Verspreiding van het habitattype H1310A Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H1310A Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal) is 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op een zeer klein deel (0,6%) van de oppervlakte sprake van een lichte overschrijding van de KDW. Binnen het invloedsgebied van de garnalenvisserij is daar sprake van in 1 hexagoon (Figuur 5-300). In 2022 varieerde de depositie tussen 809 en 1288 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 969 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 674 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Het belangrijkste knelpunt voor het habitattype is de zandhonger, waardoor erosie van platen en schorren plaatsvindt. Om erosie als gevolg van zandhonger tegen te gaan kan er langs schorren op plaatsen die het meest aan erosie onderhevig zijn schorrandverdediging aangebracht worden. Daarnaast is de verminderde dynamiek als gevolg van de gedeeltelijke afsluiting en de hiermee gepaard gaande afname van slikken, platen en schorren (of het gebrek aan nieuwvorming hiervan) een knelpunt voor het habitattype (Sweco, 2023).

Figuur 5-300 Afstand tot de KDW voor het habitattype H1310A Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H1310A Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,01 ha van het habitattype (afgerond 0% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor zeer lokaal toe van gemiddeld 969 naar 969,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Stikstofdepositie is op dit moment geen knelpunt meer voor het habitattype.
- Op een zeer klein deel van de oppervlakte van het habitattype (0,6%) was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op een zeer klein deel van de oppervlakte van het habitattype met een overschrijding van de KDW (0,01 ha) vindt een bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op meer dan 99,9% van de oppervlakte vindt op voorhand geen effect plaats.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze op het beperkte deel waar nog sprake is van overschrijding van de KDW niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage.
- Dit habitattype komen voor onder goed gebufferde omstandigheden en is niet gevoelig voor verzuring.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verslechtering van het habitattype te voorkomen en uitbreiding in te zetten zoals begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van snelgroeiende soorten.
-

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar op een zeer beperkte deel van het habitattype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H1310A Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.17.5 H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Oosterschelde
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is uitbreiding van de oppervlakte en behoud van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Oosterschelde
Binnendijkse zilte graslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 178 ha. Ze worden vooral aangetroffen langs de zuidkust van Schouwen (Figuur 5-301).
De natuuranalyse van het gebied geeft aan dat er een negatieve trend in de oppervlakte is, maar doet geen uitspraken over de kwaliteit (Sweco, 2023).

Figuur 5-301 Verspreiding van het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 13,5% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW, met name in het oostelijk deel. In het westelijk deel is geen sprake van overschrijding van de KDW

(Figuur 5-302). In 2022 varieerde de depositie tussen 822 en 1247 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1011 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 318 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Figuur 5-302 Afstand tot de KDW voor het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
Voor H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) vormt onvoldoende dynamiek en onvoldoende toevoer van zout water een drukfactor. Dit habitattype ontwikkelt zich, bij gebrek aan begrazing, tot een soortenarme vegetatie met dominantie van zeekweek of zoetminnende soorten. Er zijn diverse herstelmaatregelen getroffen waardoor de uitbreidingsdoelstelling voor het habitattype wordt geborgd. Deze maatregelen zijn gericht op de sturende processen voor dit habitattype: sedimentatie en erosie, herbivorie, ontwatering en de noodzakelijke aanvoer van zout water (Sweco, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,01 ha van het habitattype (afgerond 0,01% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1011 naar 1011,xx mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 13,5% oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW, maar deze vinden niet plaats in het gedeelte dat beïnvloed wordt door de garnalenvisserij. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op een klein deel van het areaal van het habitattype (<0,1%) vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 99,9% van de oppervlakte van het habitattype vindt dus op voorhand geen effect plaats.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in

de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Het habitattype komt voor onder goed gebufferde omstandigheden, en is daarom niet gevoelig voor verzuring.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar op een zeer beperkt deel van het habitattype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.17.6 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Oosterschelde
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

Figuur 5-303 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde (in het groene gebied, het gele gebied is Kop van Schouwen) (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit op Oosterschelde
Kalkrijke duingraslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van minder dan 1 ha. Ze zijn aanwezig op enkele locaties in de Scheelhoek (Figuur 5-303).

De natuuranalyse van het gebied geeft aan dat er een negatieve trend in de oppervlakte is, maar doet geen uitspraken over de kwaliteit (Sweco, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 22,2% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 767 en 1198 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1015 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 57 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Figuur 5-304 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde (in het groene gebied, het gele gebied is Kop van Schouwen).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Voor H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) volgens de natuurdoelanalyse alleen stikstofdepositie een knelpunt. Het is onduidelijk of, en zo ja welke maatregelen worden genomen voor het habitattype (Sweco, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,13 ha van het habitattype (20% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1015 naar 1015,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 22,2% oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt iets onder de KDW.
- Op een klein deel van de oppervlakte van het habitattype (20%) vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 80% van de oppervlakte van het habitattype is dus op voorhand geen sprake van toename van de stikstofdepositie.

- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze de delen van het habitattype met een overschrijding van de KDW niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 1015 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.17.7 Conclusie
In het Natura 2000-gebied Oosterschelde neemt de depositie van stikstof als gevolg van de garnalenvisserij toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in drie habitattypen.
Stikstof is in dit relatief voedselrijke en overwegend brakke gebied geen groot knelpunt meer. De geringe en toename als gevolg van de garnalenvisserij zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Oosterschelde.

5.18 Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder

5.18.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het Zwin is een sluftergebied op de grens van Nederland en België. Ongeveer een derde deel van het gebied ligt in Nederland, het grootste deel in België. Het Zwin bevat dynamische duinen en is één van de weinige gebieden in Zeeland met een zandig schor en bijbehorende vegetatie. In de aangrenzende Kievittepolder bevindt zich de meest zuidwestelijke populatie van de Kamsalamander in ons land. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 121 ha (www.natura2000.nl).

Figuur 5-305 Begrenzing Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder

5.18.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

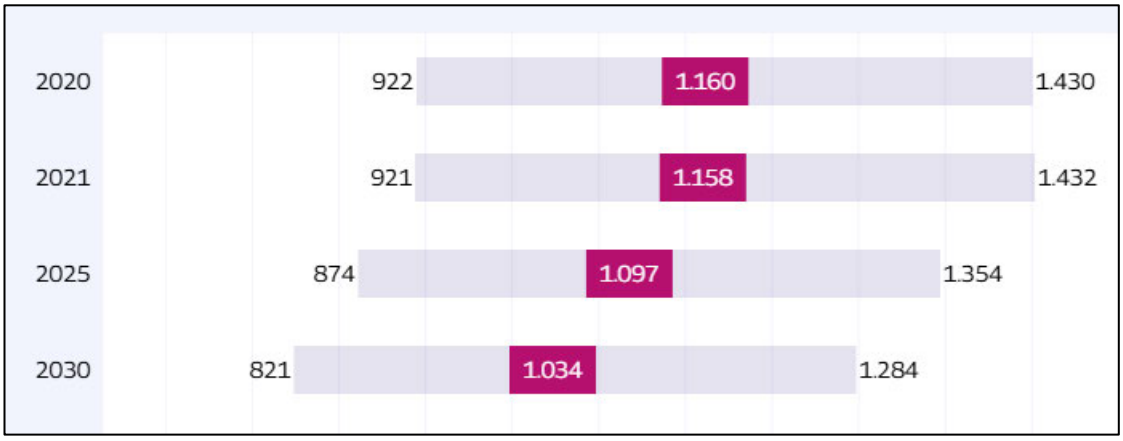
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder in 2022 is aangegeven in Tabel 5-33. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Tabel 5-33 Mate van overbelasting met stikstof in 2022 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	**>**	**=**	**1643**	**1,23**	**8**
H1320 Slijkgrasvelden	=	=	1643	<0,10	0
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	**=**	**>**	**1429**	**16,03**	**1**
H1330BSchorren en zilte graslanden (binnendijks)	**=**	**=**	**1429**	**2,34**	**2**
H2120 Witte duinen	**=**	**>**	**1429**	**3,89**	**1**
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	**=**	**=**	**1071**	**<1,00**	**99**
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	11,75	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	=	1786	2,80	0
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) oligo- tot mesotrofe vormen	**=**	**=**	**1000**	**<1,00**	**100**
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	=	=	1429	1,02	0

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.

Figuur 5-306 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 920 en 1430 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 820-1280 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op.

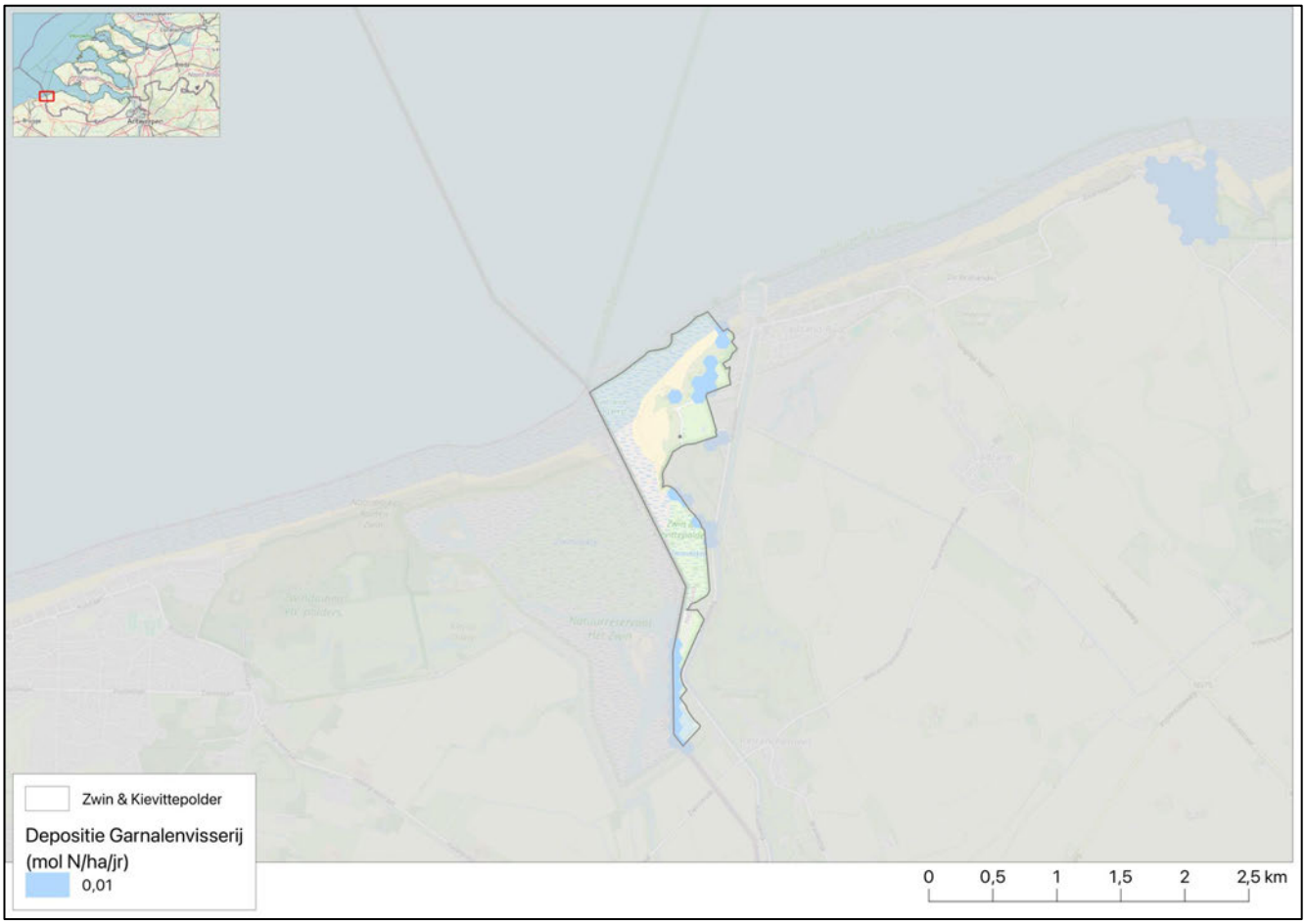


Figuur 5-306 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Zwin & Kievittepolder (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.18.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de garnalenvisserij vindt in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder een bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-34 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

In Figuur 5-307 is de verspreiding van de depositiebijdrages in het gebied weergegeven.



Figuur 5-307 Ligging van de hexagonen met een bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder (Bron: AERIUS Calculator 2024).

Tabel 5-34 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitattype / Leefgebiedtype	**Depositie-toename maximaal**	**Depositie-toename gemiddeld**	**Berekende oppervlakte KDW naderend overschreden**	**Berekende oppervlakte KDW overschreden**
	Mol N/ha/jaar	Mol N/ha/jaar	ha	ha
H1310A Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,0	0,03	0,09
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	0,29	0,20
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	-	0,05
H2120 Witte duinen	0,01	0,01	0,00	0,04
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,01	-	0,20
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,01	0,01	-	0,01

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 997 en 1612 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1157 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,01 mol/ha/jaar dus 0,0009% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ruim 115.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij.

5.18.4 H1310A Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Zwin & Kievittepolder
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is uitbreiding van de oppervlakte en behoud van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Zwin & Kievittepolder
Zilte pioniersbegroeiingen met zeekraal komen in het gebied voor met een oppervlakte van 1,23 ha (Figuur 5-308). De trend in oppervlakte is negatief, door opslibbing en overstuiving en daardoor veroorzaakte successie naar schorren. De kwaliteit is goed (Provincie Zeeland, 2023).

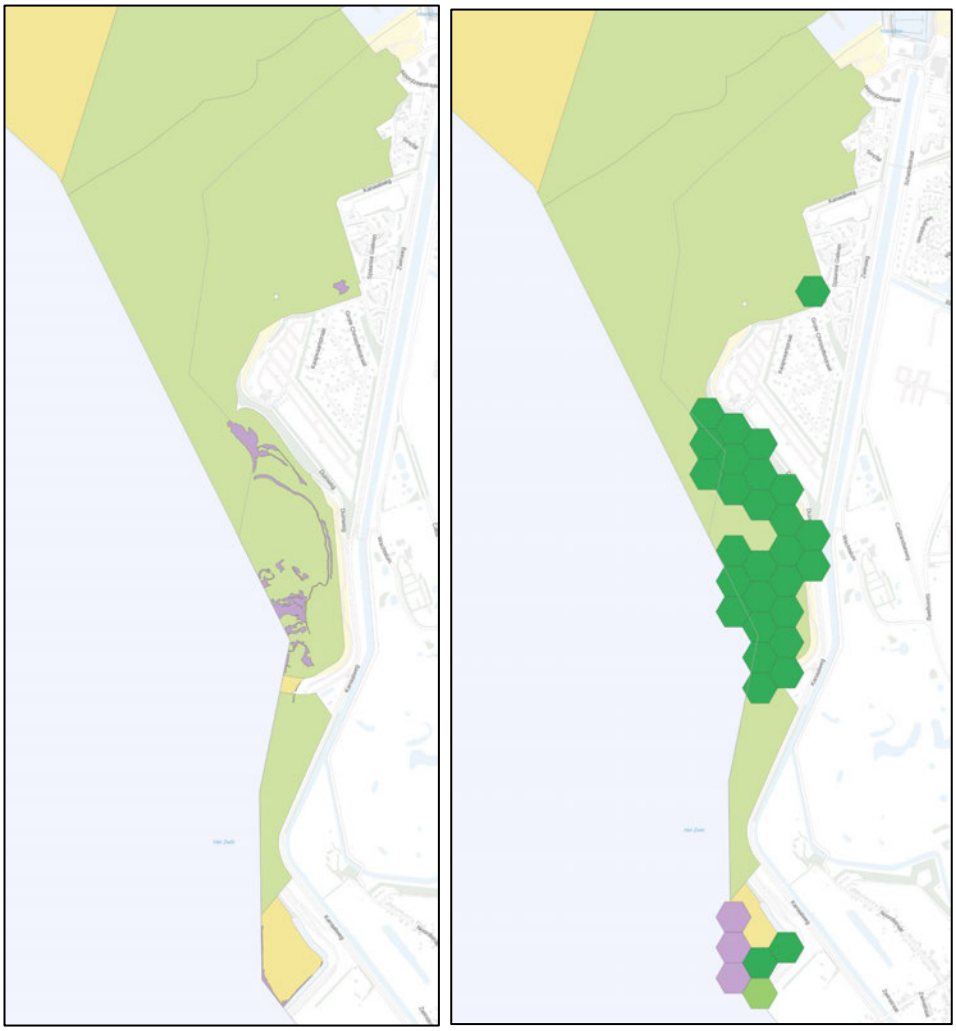
Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H1310A Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal) is 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op een klein deel (7,6%) van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 1006 en 1571 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1191 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 452 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse voor Zwin & Kievittepolder (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype o.a. de volgende drukfactoren:
- (Mogelijk) vermesting door stikstofdepositie;
- Te veel dynamiek voor behoud van bestaand areaal, maar dit is gevolg van het uitbreidingsplan van het hele (internationale) gebied;
- Niet goed ingesteld begrazingsbeheer.

Met de recente uitbreiding van het Zwin is de drukfactor verzanding dus sterk afgenomen en de invloed van het getij in het Zwin toegenomen. Desalniettemin is het niet uitgesloten dat de geul, op termijn, opnieuw zal verzanden. Hier wordt nauwlettend op gemonitord

In het gebied zijn en worden, naast het reguliere beheer, de volgende maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken:
- Versnelde realisatie van het Natuurnetwerk Zeeland en inrichting essentiële hectares;
- Natuurimpuls Zwin en Kievittepolder: actieve stimulering extensivering of stoppen van bemesting door stimuleren vergroening en natuurinclusieve landbouw;
- Intensivering bestrijding exoten;
- Versterking ecologische verbindingen met natuurgebieden in de omgeving.

Er zijn geen specifieke maatregelen benoemd voor het habitattype H1310A Zilte pionierbegroeiingen.



Figuur 5-308 Verspreiding van het habitattype H1310A Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal) in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder (AERIUS Monitor versie 2024) (links).

Figuur 5-309 Afstand tot de KDW voor het habitattype H1310A Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal) in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder (Bron: AERIUS Monitor versie 2024) (rechts).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H1310A Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,09 ha van het habitattype (8% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1191 naar 1191,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een klein deel van de oppervlakte van het habitattype (7,6%) was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was veel lager dan de KDW.

- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 92% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze op het beperkte deel waar nog sprake is van overschrijding van de KDW niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage.
- Dit habitattype komen voor onder goed gebufferde omstandigheden en is niet gevoelig voor verzuring.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verslechtering van het habitattype te voorkomen en uitbreiding in te zetten zoals begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van snelgroeiende soorten.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H1310A Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal) in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

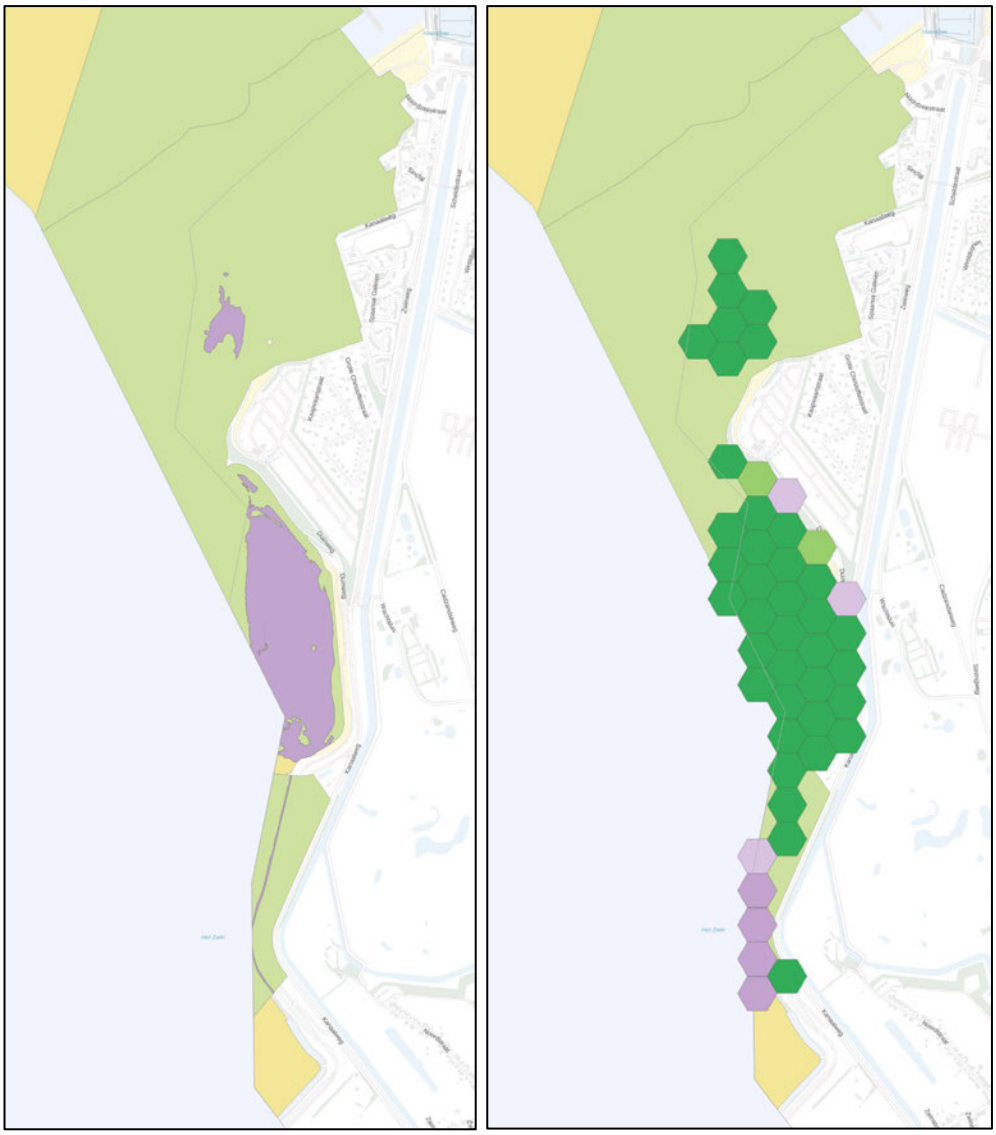
5.18.5 H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Zwin & Kievittepolder
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Zwin & Kievittepolder
Buitendijkse schorren en zilte graslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 16,03 ha. Ze worden aangetroffen in het oorspronkelijke schorrengebied, en in een smalle gordel in het de uitbreiding van het Zwin (Figuur 5-310). De trend in de oppervlakte is negatief, dit is een gevolg van de uitbreiding van het Zwin en de daardoor versterkte dynamische processen.
De kwaliteit van de vegetatie is overwegend goed. Veel van de typische soorten zijn aanwezig en de abiotische condities voldoen. Wel is er sprake van veel vergrassing, en is daardoor de structuur van de vegetatie eenvormig (Provincie Zeeland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op een zeer klein deel (1,2%) van de oppervlakte sprake van een lichte overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 1006 en 1571 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1191 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 238 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-310 Verspreiding van het habitattype H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder (AERIUS Monitor versie 2024) (links).

Figuur 5-311 Afstand tot de KDW voor het habitattype H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder (Bron: AERIUS Monitor versie 2024) (rechts).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse voor Zwin & Kievittepolder (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype o.a. de volgende drukfactoren:
- Dominantie van strandkweek en zoutmelde door gebrek aan begrazingsbeheer.
- Verstoring door recreanten.

In het gebied zijn en worden, naast het reguliere beheer, de volgende maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken:
- Versnelde realisatie van het Natuurnetwerk Zeeland en inrichting essentiële hectares;

- Natuurimpuls Zwin en Kievittepolder: actieve stimulering extensivering of stoppen van bemesting door stimuleren vergroening en natuurinclusieve landbouw;
- Intensivering bestrijding exoten;
- Versterking ecologische verbindingen met natuurgebieden in de omgeving.

Begrazing van het schor met schapen is daarnaast een specifieke maatregel voor dit habitattype.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,20 ha van het habitattype 1% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1191 naar 1191,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 1,2% oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 99% van de oppervlakte zijn effecten van de garnalenvisserij dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is op de kleine oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere vergrassing en verruiging van het habitattype.
- Het habitattype komt voor onder goed gebufferde omstandigheden en is niet gevoelig voor verzuring.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten zoals begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging en vergrassing.

Conclusie

Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.18.6 H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Zwin & Kievittepolder

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

Figuur 5-312 Verspreiding van het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder (AERIUS Monitor versie 2024) (links).

Figuur 5-313 Afstand tot de KDW voor het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder (Bron: Aerius Monitor versie 2024) (rechts).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Oppervlakte en kwaliteit op Zwin & Kievittepolder
Binnendijkse schorren en zilte graslanden komen in het gebied voor in de Oudelandse Polder en de Zwinweide met een oppervlakte van 2,34 ha (Figuur 5-312). De kwaliteit van de vegetatie is goed, en een groot aantal typische soorten komt er voor, ondanks de kleine oppervlakte. De abiotische condities en kenmerken van goede structuur en functie voldoen (Provincie Zeeland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 2,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW.

In 2022 varieerde de depositie tussen 1041 en 1492 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1126 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 303 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse voor Zwin & Kievittepolder (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype o.a. de drukfactor (mogelijke) vermesting door nalevering van fosfaat uit de bodem.
In het gebied zijn en worden, naast het reguliere beheer, de volgende maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken:
- Versnelde realisatie van het Natuurnetwerk Zeeland en inrichting essentiële hectares;
- Natuurimpuls Zwin en Kievittepolder: actieve stimulering extensivering of stoppen van bemesting door stimuleren vergroening en natuurinclusieve landbouw;
- Intensivering bestrijding exoten;
- Versterking ecologische verbindingen met natuurgebieden in de omgeving.

Aanvullend maaien en kappen zijn als specifieke maatregelen genoemd voor het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,05 ha van het habitattype 2% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1126 naar 1126,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een zeer klein deel (2,1%) van de oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was veel lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 98% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze op het kleien deel van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verruiging van het habitattype.
- Het habitattype komt voor onder goed gebufferde omstandigheden, en is niet gevoelig voor verzuring.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging en vergrassing.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de

mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.18.7 H2120 Witte duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Zwin & Kievittepolder
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Zwin & Kievittepolder
Witte duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 3,89 ha. Ze worden vooral aangetroffen in het noordelijk deel van het gebied, grenzend aan de Noordzee (Figuur 5-314). Door afslag is een kleine afname van de oppervlakte opgetreden.
De kwaliteit van de vegetatie is overwegend goed. Een deel van de typische soorten komt er voor. De abiotische condities voldoen, evenals de meeste van de kenmerken van goede structuur en functie (Provincie Zeeland, 2023).

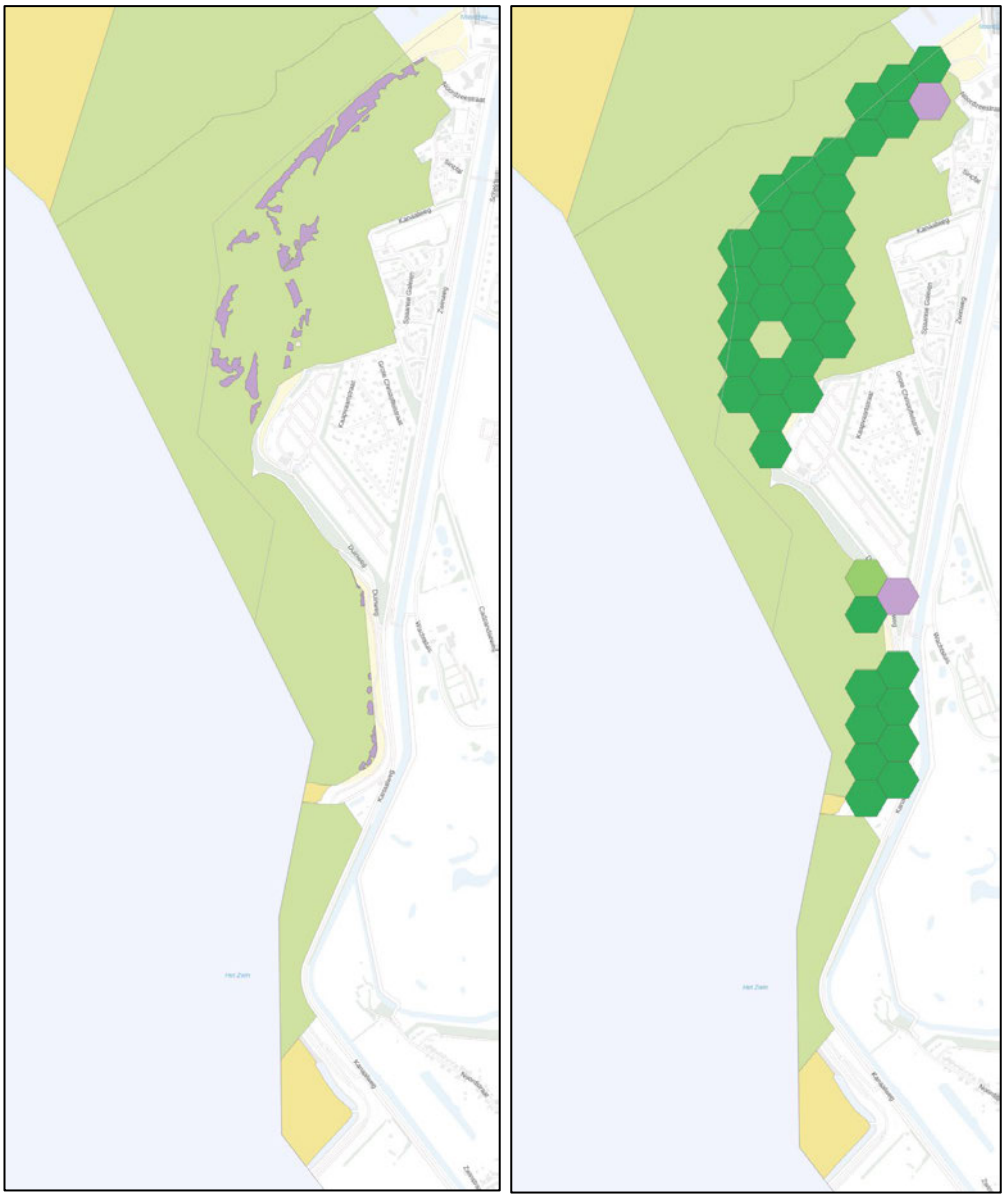
Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2120 Witte duinen is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op een zeer klein deel van de oppervlakte (1%) sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 919 en 1319 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1088 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 341 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse voor Zwin & Kievittepolder (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype o.a. de volgende drukfactoren:
- Gebrek aan verstuivingsdynamiek waardoor de duinen dichtgroeien;
- Toename van de exoot rimpelroos;
- Verstoring door recreatie.

In het gebied zijn en worden, naast het reguliere beheer, de volgende maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken:
- Versnelde realisatie van het Natuurnetwerk Zeeland en inrichting essentiële hectares;
- Natuurimpuls Zwin en Kievittepolder: actieve stimulering extensivering of stoppen van bemesting door stimuleren vergroening en natuurinclusieve landbouw;
- Intensivering bestrijding exoten;
- Versterking ecologische verbindingen met natuurgebieden in de omgeving.

Er zijn geen specifieke maatregelen benoemd voor het habitattype H2120 Witte duinen.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2120 Witte duinen bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,04 ha van het habitattype 1% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1088 naar 1088,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-314 Verspreiding van het habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder (AERIUS Monitor versie 2024) (links).

Figuur 5-315 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder (Bron: AERIUS Monitor versie 2024) (rechts).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op een zeer klein deel van de oppervlakte (1%) van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ver onder de KDW.
- Op deze oppervlakte van het habitattype vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 99% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze op het beperkte deel van h et habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als

gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand. Daarom is het habitattype in beginsel weinig gevoelig voor verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 1088 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

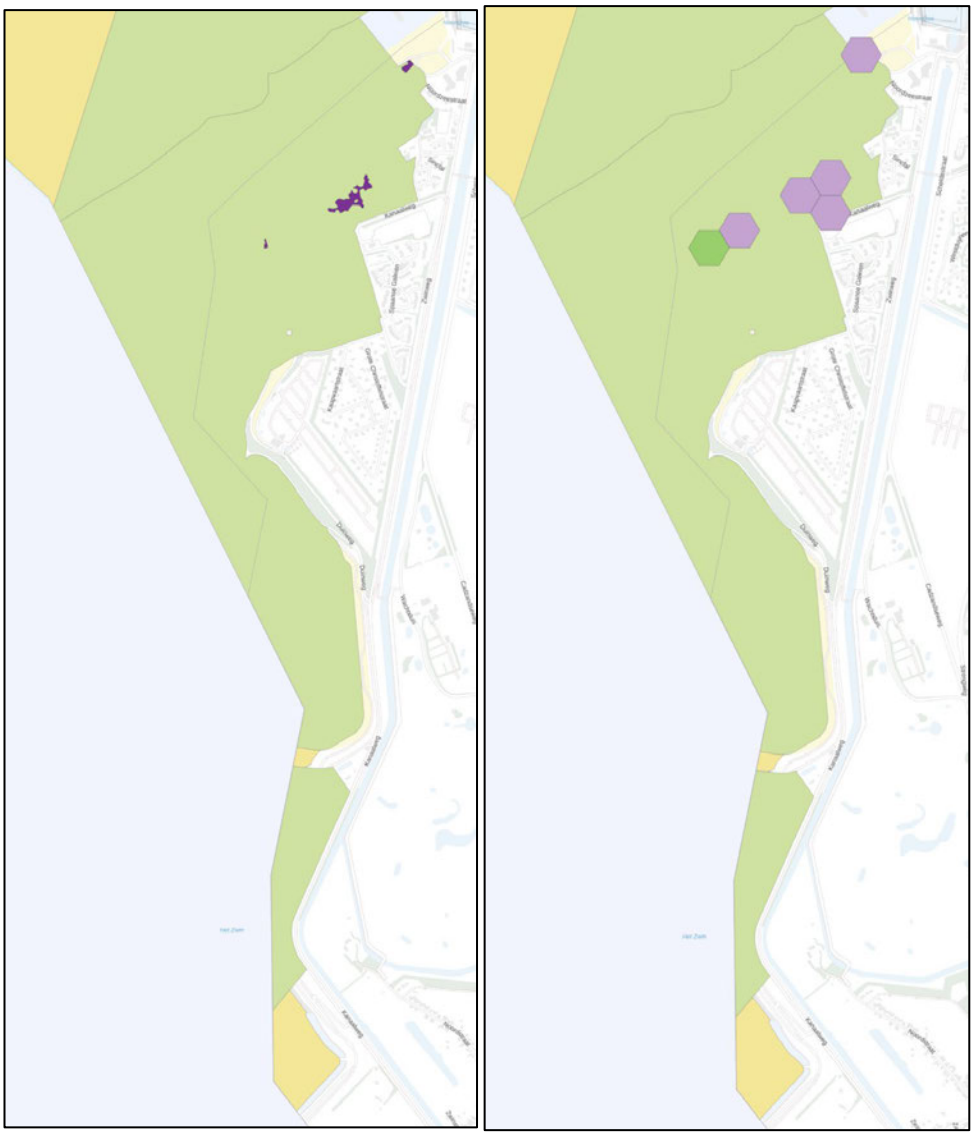
5.18.8 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Zwin & Kievittepolder
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Zwin & Kievittepolder
Kalkrijke duingraslanden komen in het gebied voor met een kleine oppervlakte van 0,2 ha. Ze worden aangetroffen in het duingebied van het Zwin. Het voorkomen is zeer dynamisch, de locaties wisselen van jaar tot jaar (in ieder geval volgens de habitattypenkaarten) (Figuur 5-316).
De kwaliteit is goed, maar vanwege de kleine oppervlakte zijn er weinig typische soorten aanwezig. De abiotische condities zijn op orde. Aan de kenmerken van goede structuur en functie wordt niet overal voldaan, met name wat betreft overstuiving met kalkrijk zand. Dit laatste wordt beperkt door struweelvorming (Provincie Zeeland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 99,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 1094 en 1337 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1266 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 195 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-316 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder (ingezoomd op de ligging van deze zeer kleine oppervlakte (AERIUS Monitor versie 2024) (links).

Figuur 5-317 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder (Bron: AERIUS Monitor versie 2024) (links).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse voor Zwin & Kievittepolder (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) o.a. de volgende drukfactoren:
- Gebrek aan verstuivingsdynamiek waardoor de duinen dichtgroeien;
- Toename van de exoot rimpelroos;
- Verstoring door recreatie.

In het gebied zijn en worden, naast het reguliere beheer, de volgende maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken:

- Versnelde realisatie van het Natuurnetwerk Zeeland en inrichting essentiële hectares;
- Natuurimpuls Zwin en Kievittepolder: actieve stimulering extensivering of stoppen van bemesting door stimuleren vergroening en natuurinclusieve landbouw;
- Intensivering bestrijding exoten;
- Versterking ecologische verbindingen met natuurgebieden in de omgeving.

Aanvullend maaien is als specifieke maatregel genoemd voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,20 ha van het habitattype (99% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1266 naar 1266,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op vrijwel de gehele oppervlakte (99,1%) van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand vanuit de zeereep. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 1266 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

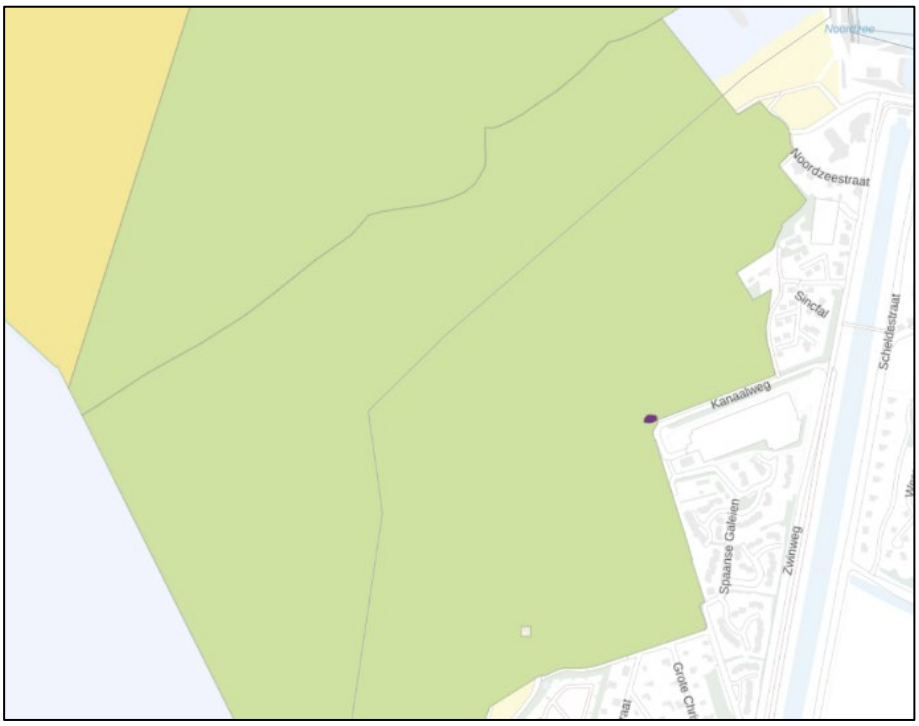
Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.18.9 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Vochtige duinvalleien met open water komen in de Zwin & Kievittepolder voor met een kleine oppervlakte van 0,2 ha. De natuurdoelanalyse noemt verschillende locaties, maar volgens AERIUS komt het habitattype alleen voor in een klein valleitje bij de Kanaalweg met een oppervlakte van 0,01 ha (zie Figuur 5-318).
De kwaliteit van de vegetatie is overwegend goed, en er komen verschillende typische soorten voor, ondanks de kleine oppervlakte. Het habitattype voldoet aan de abiotische condities, en de meeste van de kenmerken van goede structuur en functie (Provincie Overijssel).



Figuur 5-318 Verspreiding van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder (uitsnede) (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2190Aom Vochtig duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1267 en 1324 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1316 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 316 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Figuur 5-319 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190Aom Vochtig duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder (Bron: AERIUS Monitor versie 2024).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse voor Zwin & Kievittepolder (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype geen belangrijke knelpunten. Watercrassula is nog niet gevonden in de valleien in het gebied Zwin en Kievittepolder, maar komt wel in de nabij gelegen gebieden voor.
In het gebied zijn en worden, naast het reguliere beheer, de volgende maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken:

- Versnelde realisatie van het Natuurnetwerk Zeeland en inrichting essentiële hectares;
- Natuurimpuls Zwin en Kievittepolder: actieve stimulering extensivering of stoppen van bemesting door stimuleren vergroening en natuurinclusieve landbouw;
- Intensivering bestrijding exoten;
- Versterking ecologische verbindingen met natuurgebieden in de omgeving.

Er zijn geen specifieke maatregelen benoemd voor het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,01 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1316 naar 1316,xx mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op de gehele oppervlakte van het habitattype van 0,01 ha is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De zeer geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie
De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen op Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitattype te verbeteren. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.18.10 Conclusie
In het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder neemt de depositie van stikstof als gevolg van de garnalenvisserij toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in zes habitattypen.
Stikstof is in dit relatief voedselrijke en overwegend brakke gebied geen groot knelpunt meer. De geringe en toename als gevolg van de garnalenvisserij zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder.

5.19 Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe

5.19.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

De Westerschelde is de zuidelijke tak in het oorspronkelijke mondingsgebied van de rivier de Schelde. Het is de enige zeetak in de Delta waar nu nog sprake is van een estuarium met open verbinding naar zee. Het betreft een zeer dynamisch gebied, mede door de trechtervorm ervan, waarin het getijverschil naar achteren erg groot wordt. Het estuarium bestaat uit diepe en ondiepe wateren, bij eb droogvallende zand- en slikplaten en schorren. Onder de schorren langs de Westerschelde bevindt zich het grootste schorrengebied van ons land: het Verdronken Land van Saeftinghe. Door het grote getijverschil bevat het Verdronken Land van Saeftinghe zeer hoge oeverwallen en brede geulen. Buitengaats ligt de verzande slufter van de Verdronken Zwarte Polder nog in het gebied. In het mondingsgebied is verder nog sprake van duinvorming bij Rammekenshoek, de Kaloot en op de Hooge Platen. Binnendijks liggen een aantal gebieden met aan het estuarium gekoppelde natuur: Rammekenshoek, Inlaag 1887, Bathse Kreek, Inlaag Hoofdplaat en Herdijkte Zwarte Polder. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 44.052 ha (www.natura2000.nl).

Figuur 5-320 Begrenzing Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe

5.19.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

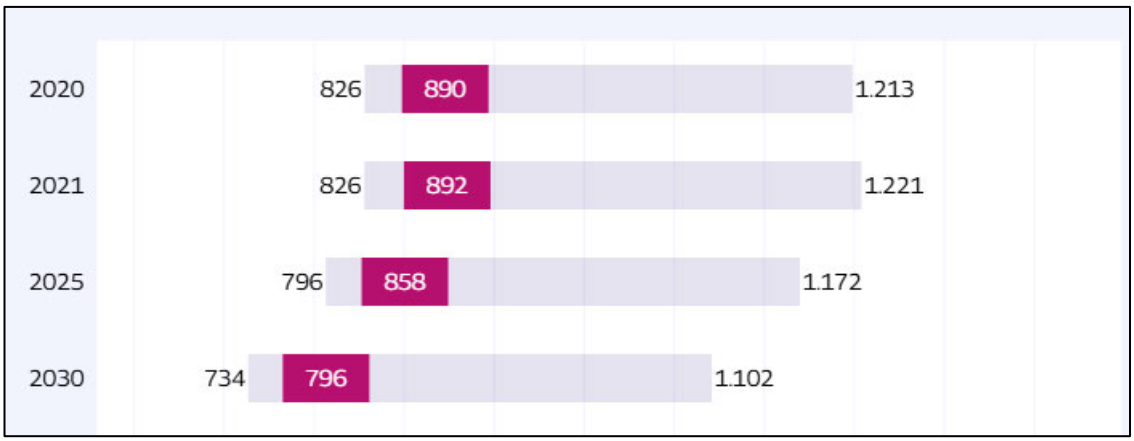
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe in 2022 is aangegeven in Tabel 5-35. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Figuur 5-321 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 830 en 1220 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 730-1100 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op.

Tabel 5-35 Mate van overbelasting met stikstof in 2022 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	>	=	1643	267,47	0
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	=	=	1429	1,95	0
H1320 Slijkgrasvelden	**=**	**=**	**1643**	**176,25**	**1**
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	**>**	**>**	**1429**	**2520,67**	**1**
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	**=**	**=**	**1429**	**28,27**	**20**
H2110 Embryonale duinen	**=**	**=**	**1429**	**2,95**	**3**
H2120 Witte duinen	**=**	**=**	**1429**	**28,26**	**12**
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	**=**	**=**	**1071**	**36,42**	**91**
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	**=**	**=**	**1429**	**7,57**	**41**

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.

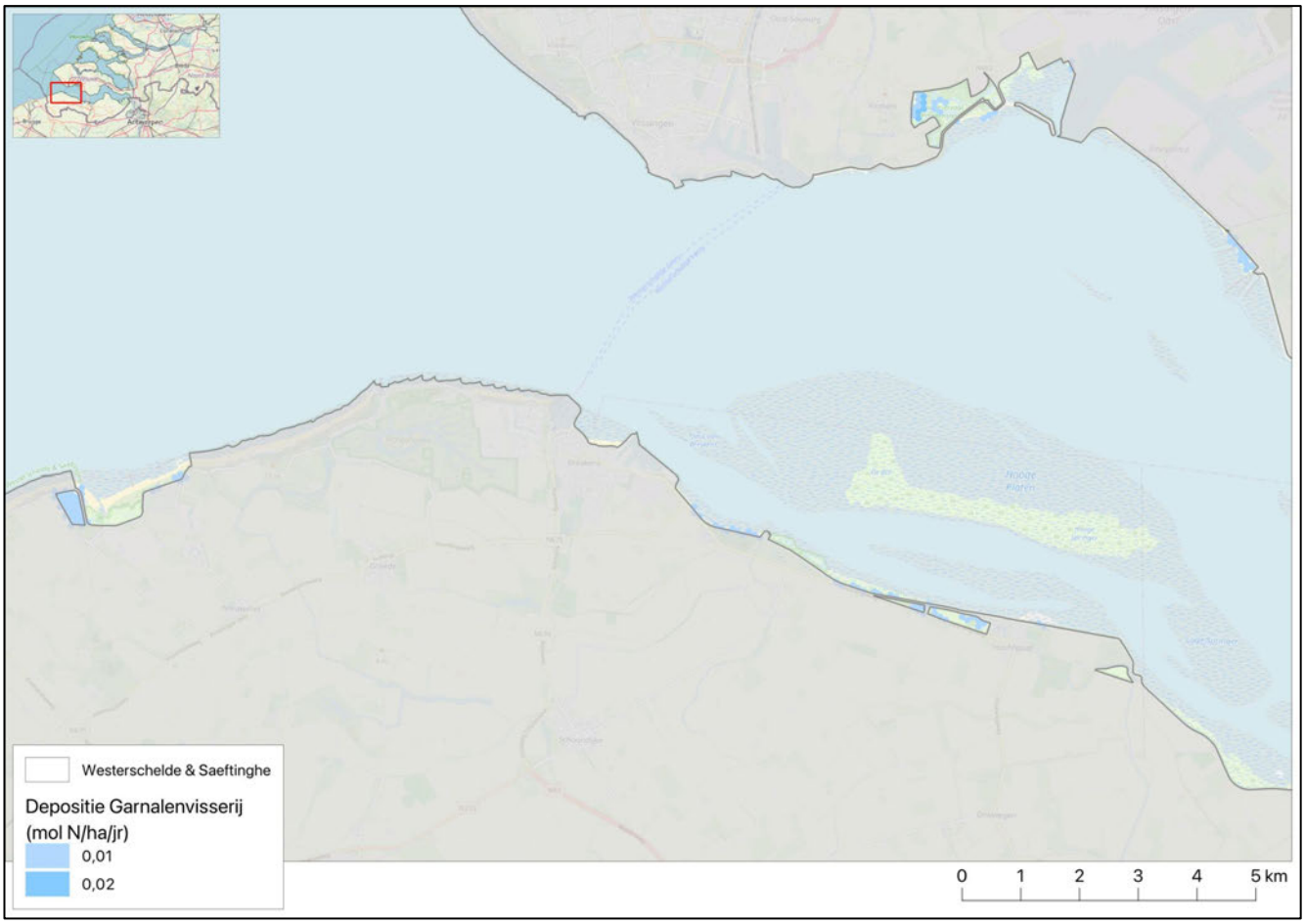


Figuur 5-321 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Westerschelde & Saeftinghe (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.19.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de garnalenvisserij vindt in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe een bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-36 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

In Figuur 5-322 is de verspreiding van de depositiebijdrages in het gebied weergegeven. Deze toenames vinden plaats in het westelijk deel van het Natura 2000-gebied plaats. Op aanzienlijke delen van de oppervlakte stikstofgevoelige habitattypen in het gebied vindt geen depositiebijdrage plaats.



Figuur 5-322 Ligging van de hexagonen met een bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe (Bron: AERIUS Calculator 2024).

Tabel 5-36 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitattype / Leefgebiedtype	**Depositie-toename maximaal**	**Depositie-toename gemiddeld**	**Berekende oppervlakte KDW naderend overschreden**	**Berekende oppervlakte KDW overschreden**
	Mol N/ha/jaar	Mol N/ha/jaar	ha	ha
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	-	0,30
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	1,38	1,62
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,02	0,01	0,34	1,31
H2120 Witte duinen	0,01	0,01	0,15	0,74
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,01	0,16	0,79
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,01	0,04	1,66

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 826 en 1356 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 906 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,02 mol/ha/jaar dus 0,002% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ruim 45.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de garnalenvisserij.

5.19.4 H1320 Slijkgrasvelden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Westerschelde & Saeftinghe

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

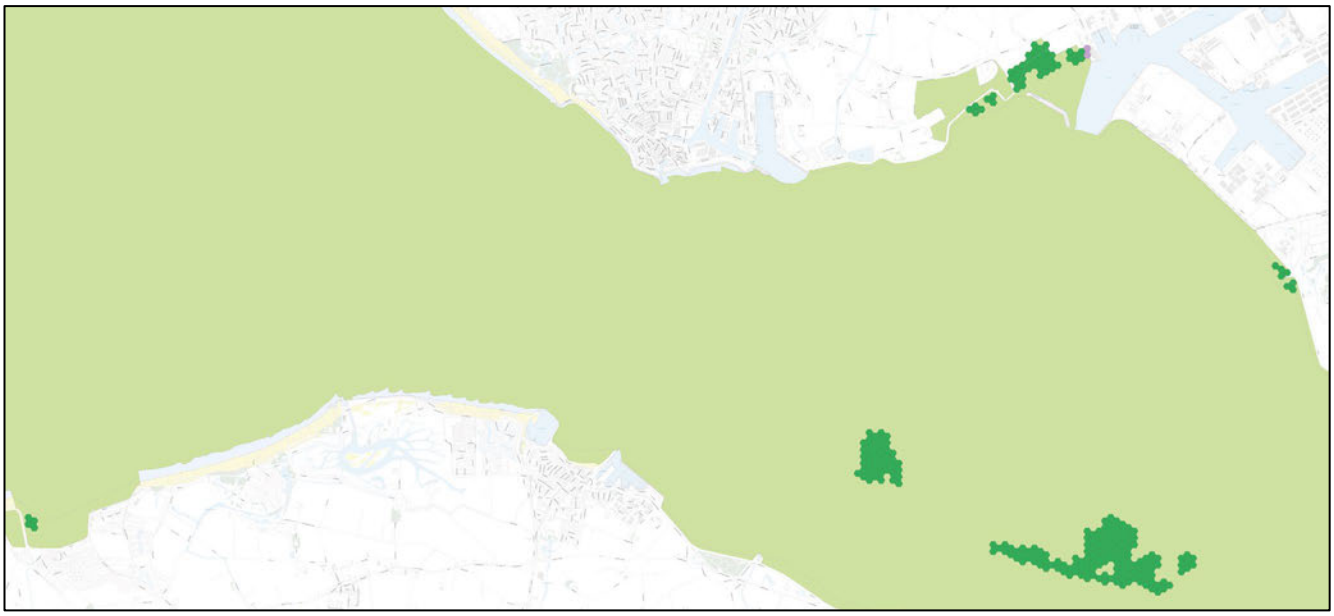
Oppervlakte en kwaliteit op Westerschelde & Saeftinghe

Slijkgrasvelden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 176,25 ha. Ze zijn in het westelijk deel van de Westerschelde aanwezig bij de Sloehaven, op de Hooge Platen en langs de zuidelijke oever bij Hoofdplaat (Figuur 5-323). Er is geen recente informatie over de kwaliteit van het habitattype ook de trend in oppervlakte en kwaliteit is onbekend (Sweco, 2023).

Figuur 5-323 Verspreiding van het habitattype H1320 Slijkgrasvelden in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H1320 Slijkgrasvelden is 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op een zeer klein deel (0,5%) van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (2 hexagonen bij de Sloehaven; zie Figuur 5-324). In 2022 varieerde de depositie tussen 833 en 1269 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 954 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 689 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-324 Afstand tot de KDW voor het habitattype H1320 Slijkgrasvelden in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
In de natuurdoelanalyse (Sweco, 2023) worden de volgende drukfactoren benoemd:
- Gebrek aan natuurlijke standplaatsen met lage dynamiek;
- Natuurlijke processen zijn niet optimaal voor dit habitattype.

Er worden voor slijkgrasvelden geen specifieke maatregelen genoemd.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H1320 Slijkgrasvelden bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,30 ha van het habitattype (0,2% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 954 naar 954,01 mol N/ha/jaar.

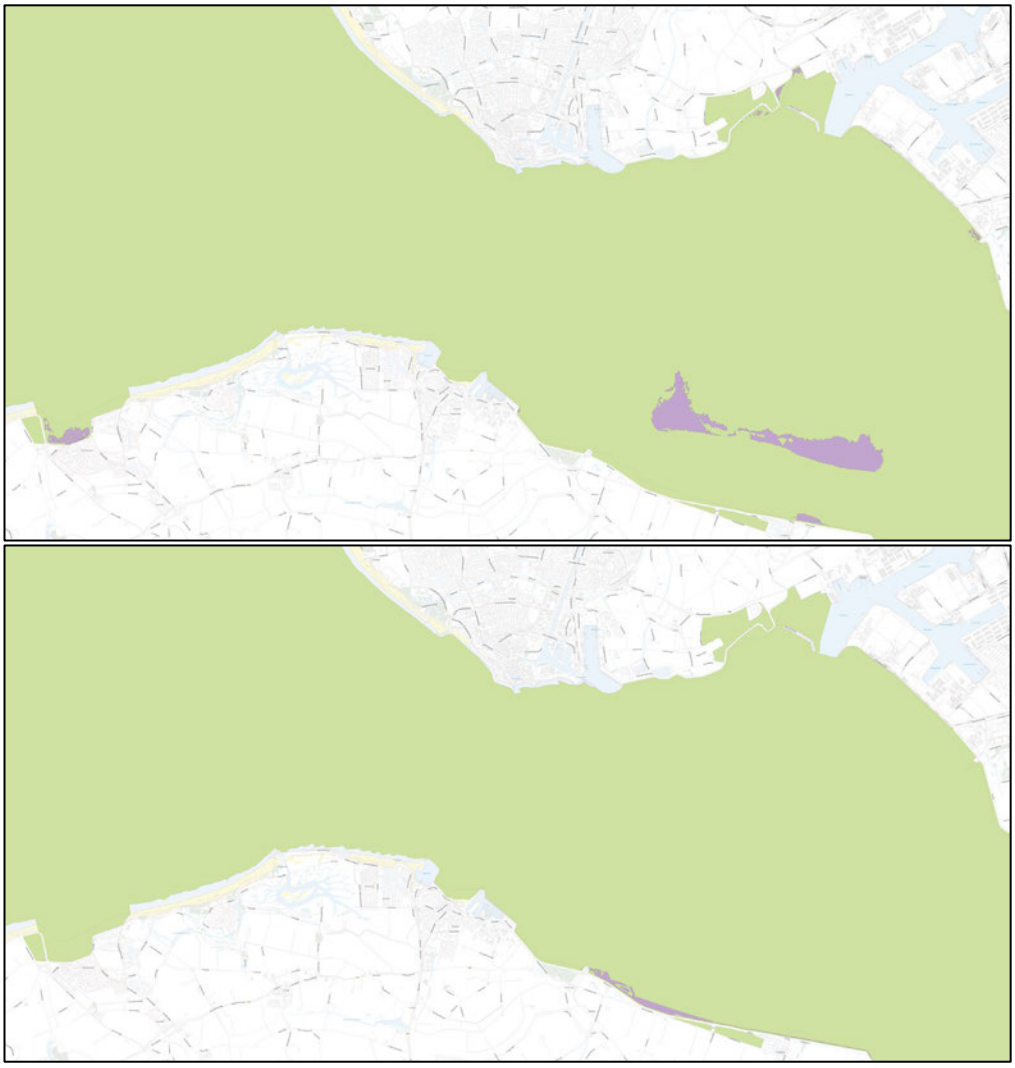
Effectbeoordeling
- Op een zeer klein deel van de oppervlakte van het habitattype (0,5%) was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ver onder de KDW.
- Op 0,3 ha (0,2% van de oppervlakte van het habitattype) vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 99,7% van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Stikstofdepositie is op dit moment geen knelpunt meer voor het habitattype. Vrijwel nergens zal een depositiebijdrage van 0,01 mol N/ha/jaar leiden tot nieuwe overschrijdingen van de KDW.
- Slijkgrasvelden zijn niet gevoelig voor verzuring. Vanwege de zeer voedselrijke standplaatsen leidt een kleine toename van de stikstofdepositie eveneens niet vermesting. Er zullen daarom geen veranderingen in de soortensamenstelling en structuur van de vegetatie van het habitattype optreden als gevolg van de kleine depositiebijdrage van de garnalenvisserij.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrage, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar op een zeer klein deel van de oppervlakte van het habitattype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H1320 Slijkgrasvelden in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

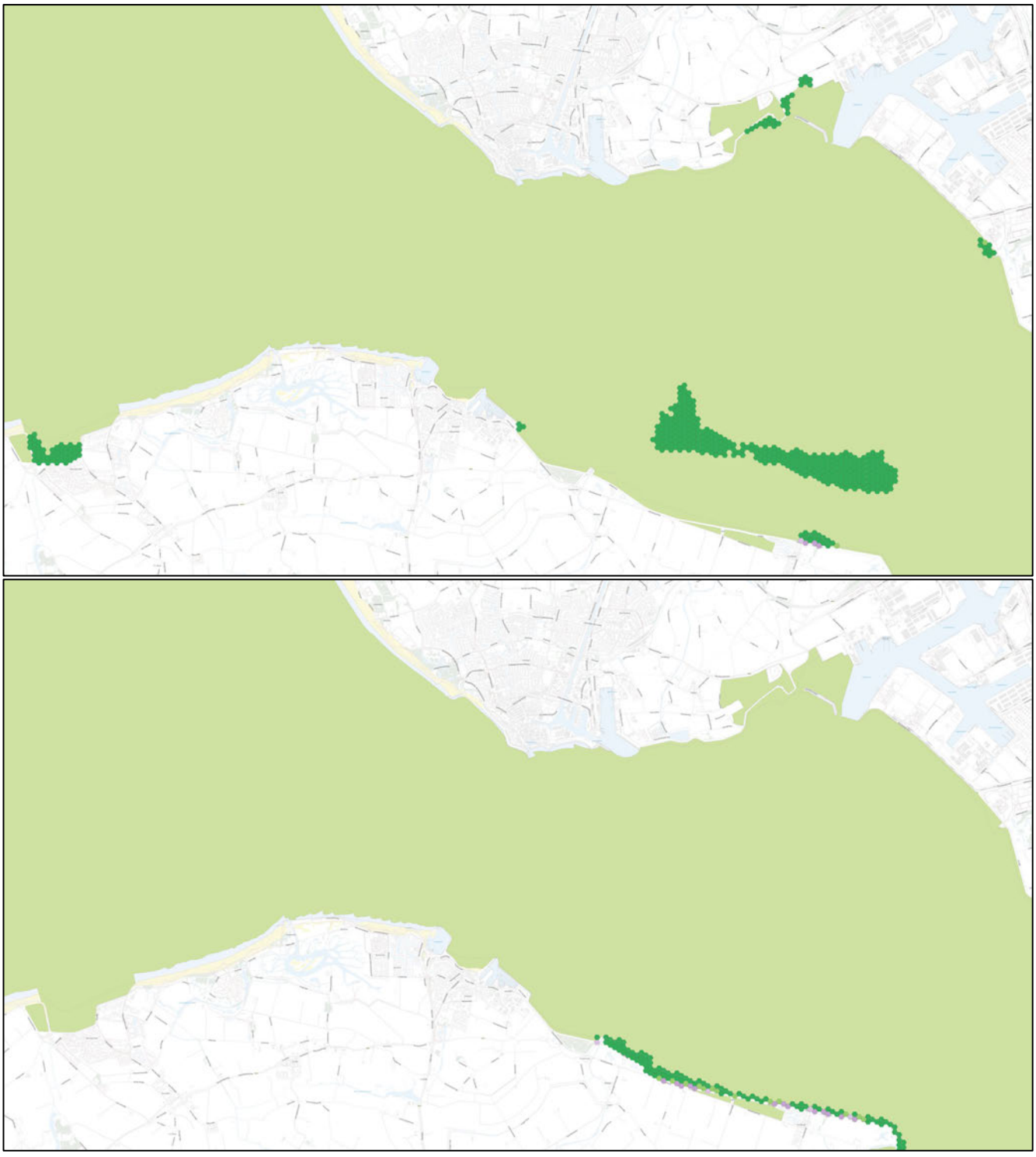
5.19.5 H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Westerschelde & Saeftinghe
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.



Figuur 5-325 Verspreiding van het habitattype H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) (boven) en het zoekgebied daarvoor (onder) in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-326 Afstand tot de KDW voor het habitattype H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) (boven) en het zoekgebied daarvoor (onder) in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Oppervlakte en kwaliteit op Westerschelde & Saeftinghe
Buitendijkse schorren en zilte graslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 2521 ha. Ze zijn in het westelijk deel van de Westerschelde aanwezig bij de Sloehaven, op de Hooge Platen, langs de zuidelijke

oever bij Hoofdplaat en bij Nieuwvliet-Bad (Figuur 5-325). Er is geen recente informatie over de kwaliteit van het habitattype en ook de trend in oppervlakte en kwaliteit is onbekend (Sweco, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op een zeer klein deel (0,5%) van de oppervlakte sprake van een lichte overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 825 en 1165 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 879 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 550 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

In de natuurdoelanalyse (Sweco, 2023) worden de volgende drukfactoren benoemd:

- Gebrek aan natuurlijke standplaatsen met lage dynamiek;
- Natuurlijke processen zijn niet optimaal voor dit habitattype, waardoor aangroei en regressie van schorren niet meer plaatsvindt, en de bestaande schorren verouderen.

Er worden voor dit knelpunt geen specifieke maatregelen genoemd.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 1,62 ha van het habitattype en het zoekgebied daarvoor (0,06% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 879 naar 879,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 0,5% oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ver onder de KDW.
- Op 1,62 ha (0,06% van het areaal van het habitattype vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 99,94% van het habitattype is een effect dus op voorhand uitgesloten.
- Stikstofdepositie is op dit moment geen knelpunt meer voor het habitattype. Vrijwel nergens zal een depositiebijdrage van 0,01 mol N/ha/jaar leiden tot nieuwe overschrijdingen van de KDW. Op 97% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Het habitattype komt voor onder goed gebufferde omstandigheden, en is daarom niet gevoelig voor verzuring.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.

Conclusie

Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar op een zeer klein deel van de oppervlakte van het habitattype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.19.6 H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Westerschelde & Saeftinghe
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

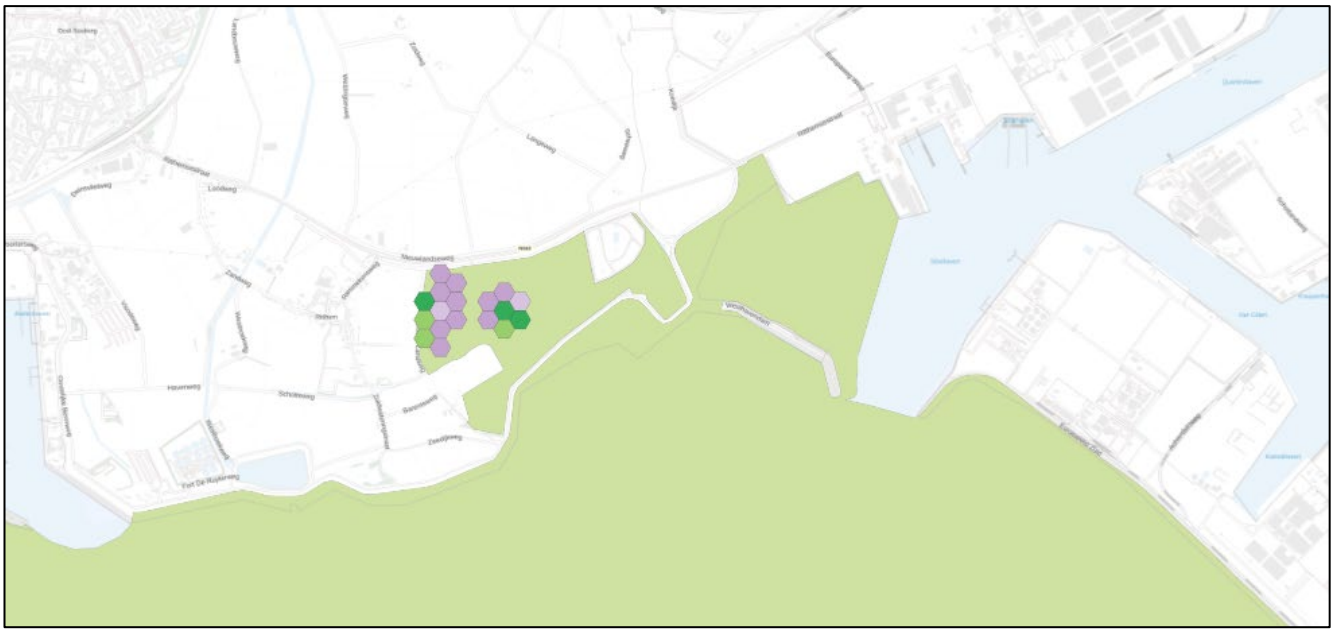
Oppervlakte en kwaliteit op Westerschelde & Saeftinghe
Binnendijkse schorren en zilte graslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 28,27 ha. Ze worden in het westelijk deel van de Westerschelde aangetroffen in Rammekenshoek bij Vlissingen (Figuur 5-327). Er is geen recente informatie over de kwaliteit van het habitattype en ook de trend in oppervlakte en kwaliteit is onbekend (Sweco, 2023).

Figuur 5-327 Verspreiding van het zoekgebied voor het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) bij de Sloehaven in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe ,ingezoomd op de locatie van aanwezigheid (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit op Westerschelde & Saeftinghe
Buitendijkse schorren en zilte graslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 2521 ha. Ze zijn in het westelijk deel van de Westerschelde aanwezig bij de Sloehaven, op de Hooge Platen, langs de zuidelijke oever bij Hoofdplaat en bij Nieuwvliet-Bad (Figuur 5-325). Er is geen recente informatie over de kwaliteit van het habitattype en ook de trend in oppervlakte en kwaliteit is onbekend (Sweco, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 20,3% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 1134 en 1590 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1294 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 135 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
In de natuurdoelanalyse (Sweco, 2023) wordt successie als knelpunt benoemd. Er worden voor dit knelpunt geen specifieke maatregelen genoemd.



Figuur 5-328 Afstand tot de KDW voor zoekgebied voor het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) bij de Sloehaven in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 1,31 ha van het habitattype (5% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1294 naar 1294,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op 20% van de oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt iets onder de KDW.
- Op een zeer klein deel van de oppervlakte van het habitattype (5%) vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 95% van de oppervlakte van het habitattype is een effect dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Het habitattype komt voor onder goed gebufferde omstandigheden, en is daarom niet gevoelig voor verzuring.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de

mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.19.7 H2120 Witte duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

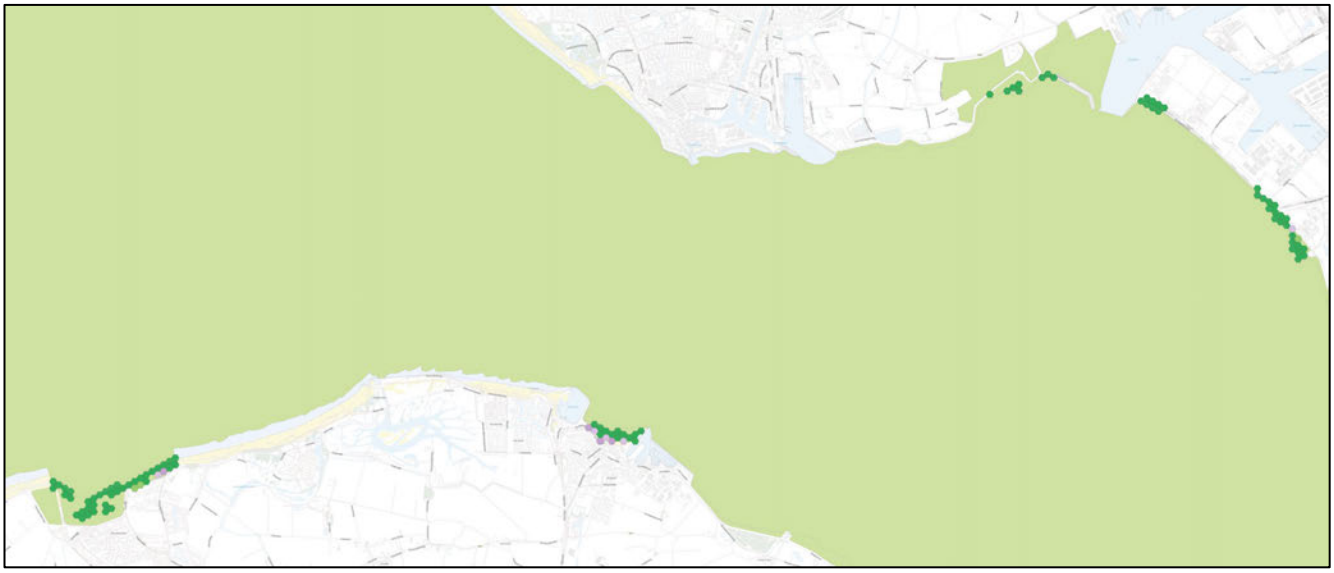
Instandhoudingsdoelstellingen voor Westerschelde & Saeftinghe
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Westerschelde & Saeftinghe
Witte duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 28,26 ha. Ze worden op enkele plaatsen aangetroffen, bij Nieuwvliet, Breskens en de Kaloot bij de Sloehaven (Figuur 5-329). Er is geen recente informatie over de kwaliteit van het habitattype en ook de trend in oppervlakte en kwaliteit is onbekend (Sweco, 2023).

Figuur 5-329 Verspreiding van het habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe bij Nieuwvliet-Bad (linksboven), Breskens (rechtsboven) en de Sloehaven (onder) (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit op Westerschelde & Saeftinghe
Buitendijkse schorren en zilte graslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 2521 ha. Ze zijn in het westelijk deel van de Westerschelde aanwezig bij de Sloehaven, op de Hooge Platen, langs de zuidelijke oever bij Hoofdplaat en bij Nieuwvliet-Bad (Figuur 5-325). Er is geen recente informatie over de kwaliteit van het habitattype en ook de trend in oppervlakte en kwaliteit is onbekend (Sweco, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2120 Witte duinen is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op een klein deel van de oppervlakte (12,4%) sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 900 en 1416 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1162 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 267 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-330 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
In de natuurdoelanalyse (Sweco, 2023) worden de volgende drukfactoren benoemd:
- Natuurlijke processen zijn niet optimaal voor dit habitattype, waardoor verstuiving weinig plaatsvindt;
- Betreding door recreanten.

Er worden voor dit knelpunt geen specifieke maatregelen genoemd.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2120 Witte duinen bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,74 ha van het habitattype (3% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1162 naar 1162,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op een klein deel van de oppervlakte (12,4%) van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ver onder de KDW.

- Op een klein deel van de oppervlakte van het habitattype (3%) vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 97% van de oppervlakte van het habitattype vindt dus op voorhand geen effect plaats.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Het habitattype komt voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand vanuit de zeereep. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 1162 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.19.8 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie bijlage 3.

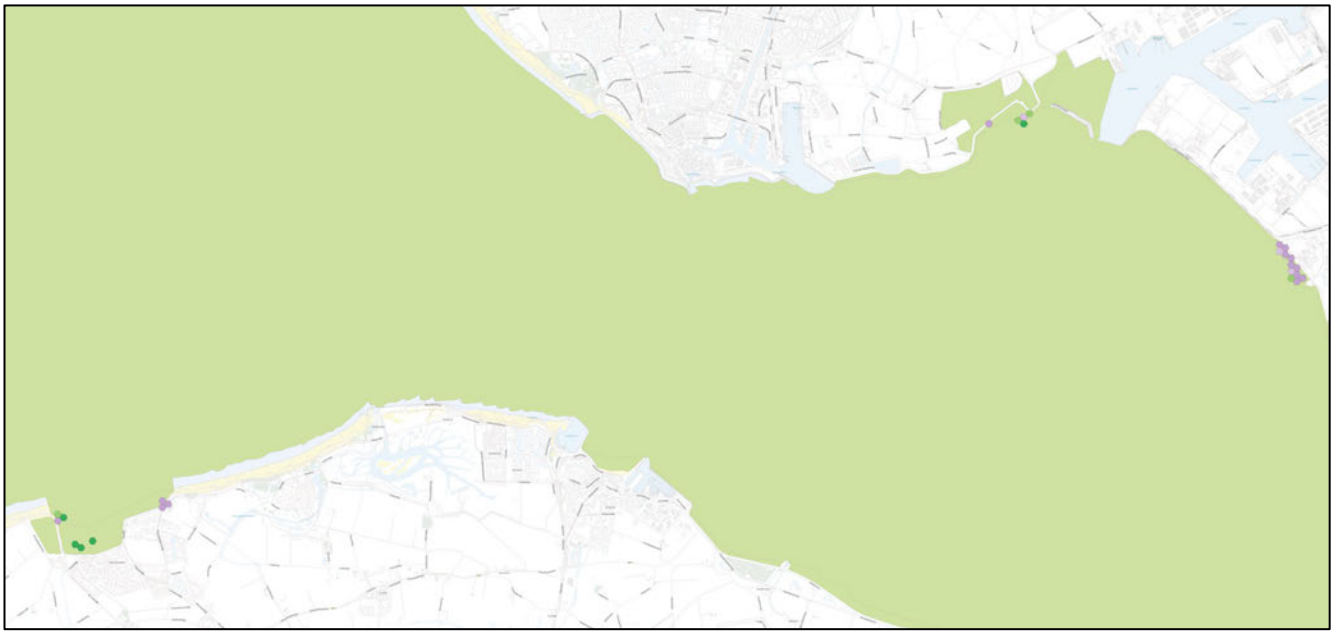
Instandhoudingsdoelstellingen voor Westerschelde & Saeftinghe
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Westerschelde & Saeftinghe
Kalkrijke duingraslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 36,42 ha. Ze worden in het westelijk deel van de Westerschelde aangetroffen bij Nieuwvliet, Rammekens en De Kaloot (Figuur 5-331).
Er is geen recente informatie over de kwaliteit van het habitattype en ook de trend in oppervlakte en kwaliteit is onbekend (Sweco, 2023).

Figuur 5-331 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe bij Nieuwvliet-Bad (links) en de Sloehaven (rechts)(AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 91,4% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 946 en 1447 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1243 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 172 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-332 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

In de natuurdoelanalyse (Sweco, 2023) worden voor dit habitattypen geen specifieke knelpunten en maatregelen genoemd.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij
De depositiebijdrage op het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,79 ha van het habitattype (2% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1243 naar 1243,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling
- Op vrijwel de gehele oppervlakte (91,4%) van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt boven de KDW.
- Op een zeer klein deel van de oppervlakte van het habitattype (2%) vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij. Op 98% van de oppervlakte van het habitattype is dus op voorhand geen effect.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand vanuit de zeereep. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn (gemiddeld 1243 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.

Conclusie
Een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.19.9 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Vochtige duinvalleien met open water komen in de Westerschelde & Saeftinghe voor met een oppervlakte van 7,57 ha. In het westelijk deel van de Westerschelde zijn ze aanwezig in Rammekenshoek en ten westen van Hoofdplaat (zie Figuur 5-333).
Er is geen recente informatie over de kwaliteit van het habitattype en ook de trend in oppervlakte en kwaliteit is onbekend (Sweco, 2023).

Figuur 5-333 Verspreiding van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)bij Hoofdplaat (links) en het zoekgebied daarvoor bij de Sloehaven (rechts) in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie
De KDW voor H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er een deel van de oppervlakte (40,7%) sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1215 en 1741 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1410 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 9 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Figuur 5-334 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)bij Hoofdplaat (links) en het zoekgebied daarvoor bij de Sloehaven (rechts) in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe.
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
In de natuurdoelanalyse (Sweco, 2023) worden de volgende drukfactoren benoemd:
- Natuurlijke processen zijn niet optimaal voor dit habitattype;

- Verdroging.

Er worden voor dit knelpunt geen specifieke maatregelen genoemd.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij

De depositiebijdrage op het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 1,66 ha van het habitattype (22% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor toe van gemiddeld 1410 naar 1410,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 40,7% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype lag in 2022 rondom de KDW.
- Op 1,66 ha (22% van de oppervlakte van het habitattype) vindt een geringe bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de garnalenvisserij.
- Omdat de depositiebijdrage gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is goed gebufferd, waardoor het habitattype weinig gevoelig is voor verzuring door kleine depositiebijdragen. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.

Conclusie

De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de garnalenvisserij van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) op Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De garnalenvisserij heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.19.10 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe neemt de depositie van stikstof als gevolg van de garnalenvisserij toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in zes habitattypen.

Stikstof is in dit relatief voedselrijk en overwegend brakke gebied voor de meeste habitattypen geen groot knelpunt meer. De geringe en toename als gevolg van de garnalenvisserij zal bovendien niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe.

5.20 Cumulatieve effecten

De garnalenvisserij leidt tot een bijdrage aan de stikstofdepositie in vijf Natura 2000-gebieden met maximaal 0,11 mol N/ha/jaar. Na afronding van de werkzaamheden die maximaal drie jaar duren is geen sprake meer van een bijdrage aan de stikstofdepositie in deze gebieden als gevolg van de garnalenvisserij. In Natura 2000-gebied Voordelta treedt op de hexagonen waarvoor een bijdrage aan de stikstofdepositie is berekend, geen overschrijding van de KDW op, waardoor effecten op dit gebied geheel zijn uitgesloten. De effecten van de geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op 18 Natura 2000-gebieden zijn in deze passende beoordeling beschreven. Hieruit volgt de conclusie dat significante gevolgen voor deze Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten en de natuurlijke kenmerken van deze gebieden niet worden aangetast.

Deze Natura 2000-gebieden staan mogelijk ook onder invloed van stikstofdepositie die wordt veroorzaakt door andere projecten waarvoor toestemming is verleend in het kader van de Wet natuurbescherming, en die tijdens de garnalenvisserij nog niet (geheel) zijn uitgevoerd.

Deze cumulatietoets moet uitgevoerd worden met projecten waarvoor een natuurvergunning is afgegeven en die nog niet (volledig) zijn uitgevoerd. De cumulatietoets is bedoeld om te voorkomen dat uit wordt gegaan van een achtergronddepositie waar vergunde, maar nog niet gerealiseerde projecten, nog niet in zijn meegenomen. Projecten die wel uitgevoerd zijn of die een langere looptijd hebben worden geacht opgenomen te zijn in de achtergronddepositie.

Projecten die hiervoor in aanmerking komen, en waarvoor vergunning is afgegeven door de minister van LNV/Natuur en stikstof zijn opgenomen in de Tabel 5-37. Daarnaast is een aantal vergunningen afgegeven door de Omgevingsdienst Haaglanden, waaronder een natuurvergunning voor de aanleg van de HyTransPort leiding in Europoort.

Uit de Tabel 5-37 blijkt dat er vanuit het Rijk verschillende relevante vergunningen zijn afgegeven die kunnen leiden tot stikstofdepositie in één of meer van de betrokken Natura 2000-gebieden. Deze projecten leiden samen tot maximaal 0,5 mol N/ha/jaar op het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Het project Lichteren Averijhaven heeft volgens de vergunning een depositie van 7,58 mol N/ha/jaar. Daarvoor was onder het PAS ontwikkelingsruimte gereserveerd. De vergunning voor dit project loopt nog tot eind 2026. Voor alle andere gebieden is de cumulatieve depositie, voorzover bekend, lager dan 0,5 mol N/ha/jaar.

Het is niet bekend welke vergunningen afgegeven zijn voor projecten die aan de criteria voor cumulatie voldoen door de provincies. Deze houden geen register bij. Aan alle projecten die na het wegvallen van het PAS zijn vergund, zijn onherroepelijke toestemmingen verstrekt waarbij ook een beoordeling is uitgevoerd van de cumulatieve effecten. Gelet daarop kan de gezamenlijke bijdrage aan de stikstofdepositie van deze projecten, inclusief de onder het PAS gemelde projecten, niet in cumulatie tot negatieve significante gevolgen hebben geleid. Dit is immers de basis geweest voor het kunnen verstrekken van de afzonderlijke vergunningen.

Voor wat betreft de effecten van stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij worden de ecologische conclusies niet anders wanneer de projectbijdrage wordt beoordeeld in cumulatie met andere plannen of projecten die zijn vergund, maar nog niet zijn uitgevoerd op het moment dat deze voortoets werd opgesteld. Wanneer deze projecten worden uitgevoerd, leidt dat op bepaalde locaties tot een tijdelijke en/of blijvende bijdrage aan de achtergronddepositie en dus tot een grotere overschrijding van de KDW. De mate van overschrijding van de KDW als gevolg van de achtergronddepositie is echter niet bepalend in de conclusie dat significante gevolgen uitgesloten zijn; ook bij een grotere overschrijding van de KDW kunnen significante gevolgen op basis van dezelfde locatie specifieke ecologische gronden worden uitgesloten.

Tabel 5-37 Overzicht vigerende natuurvergunningen Ministerie LNV (Bron: puc.overheid.nl/natuurvergunningen)

Vergunning	Natura 2000-gebieden	Geldig tot	Toename stikstofdepositie
Lichteren Averijhaven	Kennemerland-Zuid	01-01-2027	7,58 mol N/ha/jaar
Q10 Orion oliewinning	Noordhollands Duinreservaat, Kennemerland-Zuid	31-12-2040	Geen
TAQA Piekgasinstallatie	Zwanenwater & Pettemerduinen	Onbepaald	Minder dan 0,05 mol N/ha/jaar
Exploitatie Schiphol	Zwanenwater & Pettemerduinen, Schoorlse Duinen, Noordhollands Duinreservaat, Kennemerland-Zuid,	31-12-2099	Geen
Versterking Zwakke Schakels	Duinen Den Helder-Callantsoog, Zwanenwater & Pettemerduinen, Schoorlse Duinen	31-12-2035	Onbekend
Helikopterlandingsplaatsen	Duinen Vlieland	31-12-2099	Onbekend
Multifuel Centrale Eemshaven	Duinen Terschelling	Onbepaald	Onbekend
Militaire activiteiten Vliehors	Duinen Vlieland, Duinen en Lage Land Texel, Duinen Schiermonnikoog, Duinen Terschelling	Onbepaald	Geen
Zandwinning Haven Rotterdam	Solleveld & Kapittelduinen, Voornes Duin, Duinen Goeree & Kwade Hoek	31-12-2029	maximaal 0,05 mol N/ha/jaar.
Zandwinning DEME	Solleveld & Kapittelduinen, Voornes Duin, Duinen Goeree & Kwade Hoek, Kop van Schouwen, Manteling van Walcheren	31-12-2027	maximaal 0,02 mol N/ha/jaar.
Amaliahaven 380kV	Solleveld & Kapittelduinen, Voornes Duin, Duinen Goeree & Kwade Hoek	31-12-2026	Maximaal 0,02 mol N/ha/jaar
Baggeronderhoud Nieuwe Waterweg, het Scheur en Botlek (2016)	Solleveld & Kapittelduinen	1-1-2026	Maximaal 0,38 (melding onder het PAS)
Zandmotor Delflandse Kust (2010)	Voornes Duin	Onbepaald	Onbekend. Maar project is uitgevoerd
Frederikkazerne	Solleveld & Kapittelduinen	Onbepaald	Maximaal 0,02 mol N/ha/jaar

6 Conclusies

Deze passende beoordeling leidt tot de volgende conclusies:

- De stikstofemissie als gevolg de garnalenvisserij leidt tot een bijdrage aan de totale depositie in achttien Natura 2000-gebieden met maximaal 0,11 mol N/ha/jaar. Deze depositietoename treedt op in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. Op de andere Natura 2000-gebieden is de depositietoename (vaak veel) lager.

- De geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij leidt niet tot meetbare gevolgen voor de samenstelling, structuur en functie van vegetatietypen die behoren tot stikstofgevoelige habitattypen en leefgebiedtypen in deze Natura 2000-gebieden. De hoeveelheid stikstof die als gevolg van de garnalenvisserij aan de habitattypen wordt toegevoegd, is dermate gering dat meetbare veranderingen in biomassa van planten niet op zullen treden. Ook effecten van verzuring die kunnen leiden tot veranderingen in de groei van planten zijn uitgesloten.

- Gezien het bovenstaande is uitgesloten dat de garnalenvisserij leidt tot significante gevolgen voor de betrokken Natura 2000-gebieden, ook niet in cumulatie met andere projecten. De garnalenvisserij kan worden uitgevoerd in overeenstemming met de bepalingen van de Wet natuurbescherming.

7 Bronnen

Documenten:

Adams, A., E. Brouwer & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2190A: Vochtige duinvalleien (open water). Ministerie van LNV, Den Haag.

Arcadis, Royal HaskoningDHV & Sweco, 2021. Doelenanalyse Natura 2000. Solleveld & Kapittelduinen. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Arcadis, Royal HaskoningDHV & Sweco, 2022. Doelenanalyse Natura 2000. Voornes Duin. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Arcadis, Royal HaskoningDHV & Sweco, 2022. Doelenanalyse Natura 2000. Duinen Goeree & Kwade Hoek. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Beije, H.M. & N.A.C., 2014. Herstelstrategie H2140A: Duinheiden met kraaihei (vochtig). Ministerie van LNV, Den Haag.

Beije, H.M. & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2140B: Duinheiden met kraaihei (droog). Ministerie van LNV, Den Haag.

Beije, H.M. & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2150: Duinheiden met struikhei. Ministerie van LNV, Den Haag.

Beije, H.M., A.A.M. van Haperen, H.P.J. Huiskes, N. Schotsman & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2180C: Duinbossen (binnenduinrand). Ministerie van LNV, Den Haag.

Beije, H.M., A.J.M. Jansen, Q.L. Slings & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H6410: Blauwgraslanden. Ministerie van LNV, Den Haag.

Berdowski, J.J.M. 1987. The catastrophic death of Calluna vulgaris in Dutch heathland. Dissertatie Utrecht.

Bobbink, R. & Hettelingh J.P. (eds.), 2011. Review and revision of empirical critical loads and dose response relationships. Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhout, 23-25 June 2010. CCE/RIVM, Bilthoven.

Bobbink, R. & L.P.M. Lamers, 1999. Effects of increased nitrogen deposition. Air pollution and plant life 2nd edition (eds. J.N.B. Bell, M. Treshow), pp. 201-235. John Wiley & Sons, Ltd, Oxford.

Breemen, N. van, Burrough, P.A., Velthorst, E.J., Dobben, H.F. van, Wit, T. de, Ridder, T.B. & Reijnders H.F.R., 1982. Soil acidification from atmospheric ammonium sulphate in forest canopy throughfall. Nature 299: 548-550.

Clark, C.M. & D. Tilman, 2008. Loss of plant species after chronic low-level nitrogen deposition to prairie grassland. Nature 451: 712-715.

Eijsackers, H.J.P., B.D.H.K. Eriksson, Grootjans, A.P., A.S. Adams, H.P.J. Huiskes & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2190B: Vochtige duinvalleien (kalkrijk). Ministerie van LNV, Den Haag.

Grootjans, A.P., A.S. Adams, H.P.J. Huiskes & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2190C: Vochtige duinvalleien (ontkalkt). Ministerie van LNV, Den Haag.

Huiskes, H.P.J., H.M. Beije, R. Haveman, A.M.M. van Haperen, N. Schotsman & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2160: Duindoornstruwelen. Ministerie van LNV, Den Haag.

Huiskes, H.P.J., H.M. Beije, P.W.F.M. Hommel, N. Schotsman, Q.L. Slings & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2180A: Duinbossen (droog). Ministerie van LNV, Den Haag.

Keus, B., 2023. Passende beoordeling garnalenvisserij Natura 2000-gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone, Voordelta, Vlakte van de Raan, Westerschelde & Saeftinghe en Oosterschelde. Agonus Fisheries Consultancy, Leiden.

Kleijberg, R, 2021. Actuele kwaliteit habitattypen Pettemerduinen. Arcadis, Arnhem.

Kleijn, D., Bekker, R.M., Bobbink, R., De Graaf, M.C.C. & Roelofs, J.G.M. 2008. In search for key biogeochemical factors affecting plant species persistence in heathland and acidic grasslands: a comparison of common and rare species. Journal of Applied Ecology 45:
680-687.

Kros, J., B.J. de Haan, R. Bobbink, J.A. van Jaarsveld, J.G.M. Roelofs & W.de Vries, 2008. Effecten van ammoniak op de Nederlandse natuur. Wageningen, Alterra-rapport 1698.

Nederlandse Vissersbond, 2025. Toelichting Vlakberekening voor de Garnalenvisserij. NVB, Urk.

Nijssen, M.E., A.S Adams, H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk & N.A.C. Smits, 2016. Herstelstrategie Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (Leefgebied 12). Ministerie van LNV, Den Haag.

Provincie Fryslân, 2023. Natuurdoelanalyse Ameland. Concept juni 2023. Provincie Fryslân, Leeuwarden.

Provincie Fryslân, 2023. Natuurdoelanalyse Schiermonnikoog. Concept juni 2023. Provincie Fryslân, Leeuwarden.

Provincie Fryslân, 2023. Natuurdoelanalyse Terschelling. Concept juni 2023. Provincie Fryslân, Leeuwarden.

Provincie Fryslân, 2023. Natuurdoelanalyse Vlieland. Concept juni 2023. Provincie Fryslân, Leeuwarden.

Provincie Noord-Holland, 2017. PAS-Gebiedsanalyse Zwanenwater & Pettemerduinen. Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 2023. Natuurdoelanalyse Duinen Den Helder-Callantsoog. Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 2023. Natuurdoelanalyse Duinen en Lage Land Texel. Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 2023. Natuurdoelanalyse Kennemerland-Zuid. Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 2023. Natuurdoelanalyse Noordhollands Duinreservaat. Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 2023. Natuurdoelanalyse Schoorlse Duinen. Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 2023. Natuurdoelanalyse Zwanenwater & Pettemerduinen. Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Provincie Zeeland, 2023. Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. Provincie Zeeland, Middelburg.

Provincie Zeeland, 2023. Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. Provincie Zeeland, Middelburg.

Provincie Zeeland, 2023. Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Zwin en Kievittepolder. Provincie Zeeland, Middelburg.

Provincie Zuid-Holland & Ministerie van Infrastructuur & Milieu, 2015. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Duinen Goeree. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Provincie Zuid-Holland, 2015. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Voornes Duin. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Provincie Zuid-Holland, 2018. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Solleveld en Kapittelduinen. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Smits, N.A.C. & D. Bal, 2014. Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Deel I: Algemene inleiding herstelstrategieën: beleid, kennis en maatregelen. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken.

Smits, N.A.C., P.A. Slim & H.F. van Dobben, 2014. Herstelstrategie H1310A Zilte pioniervegetaties (zeekraal). Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C., P.A. Slim & H.F. van Dobben, 2014. Herstelstrategie H1320: Slijkgrasvelden. Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C., P.A. Slim & H.F. van Dobben, 2014. Herstelstrategie H1330A: Schorren en zilte graslanden (buitendijks). Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C., P.A. Slim & H.F. van Dobben, 2014. Herstelstrategie H1330B: Schorren en zilte graslanden (binnendijks). Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C., D. Melman & A.M. Arens, 2020. Herstelstrategie H2120: Witte Duinen. Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C. & A.M. Kooijman, 2014. Herstelstrategie H2130A: Grijze duinen (kalkrijk). Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C. & A.M. Kooijman, 2014. Herstelstrategie H2130B: Grijze duinen (kalkarm). Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C. & A.M. Kooijman, 2014. Herstelstrategie H2130C: Grijze duinen (heischraal). Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C., R. Bobbink, A.J.M. Jansen & H.F. van Dobben, 2020. Herstelstrategie H6230: Heischrale graslanden. Ministerie van LNV, Den Haag.

Stevens, C.T., Manning, P., van den Berg, L.J.L. et al., 2011. Ecosystem responses to reduced and oxidised nitrogen inputs in European terrestrial habitats. Environmental Pollution 159: 665-676.

Sweco, 2023. Evaluatie Natura 2000-beheerplan Noordhollands Duinreservaat. Evaluatie van de eerste beheerplanperiode 2018-2024. Sweco, De Bilt.

Sweco, 2023. Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Oosterschelde. Eindconcept. Sweco, De Bilt.

Sweco, 2023. Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Eindconcept. Sweco, De Bilt.

TAUW, 2023. Evaluatie Natura 2000-beheerplan Schoorlse Duinen. TAUW, Deventer

Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380.

Van Dobben, H.F., A. Barendregt, N.A.C. Smits, R. van ’t Veer, G. van Wirdum, L.P.M. Lamers & H.H. de Vries, 2016. Herstelstrategie H7140B: Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden). Ministerie van LNV, Den Haag.

Van Dobben, H.F., A. Barendregt, G. Kooijman, N.A.C. Smits, G. van Wirdum & L.P.M. Lamers, 2016. Herstelstrategie H7230: Galigaanmoerassen. Ministerie van LNV, Den Haag.

Wamelink, W., H. van Dobben, F. van der Zee. A. van Hinsberg & R. Bobbink, 2023. Overzicht van de kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Herziening 2023. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3272.

Internet

www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg

Informatie over Natura 2000-gebieden: www.natura2000.nl

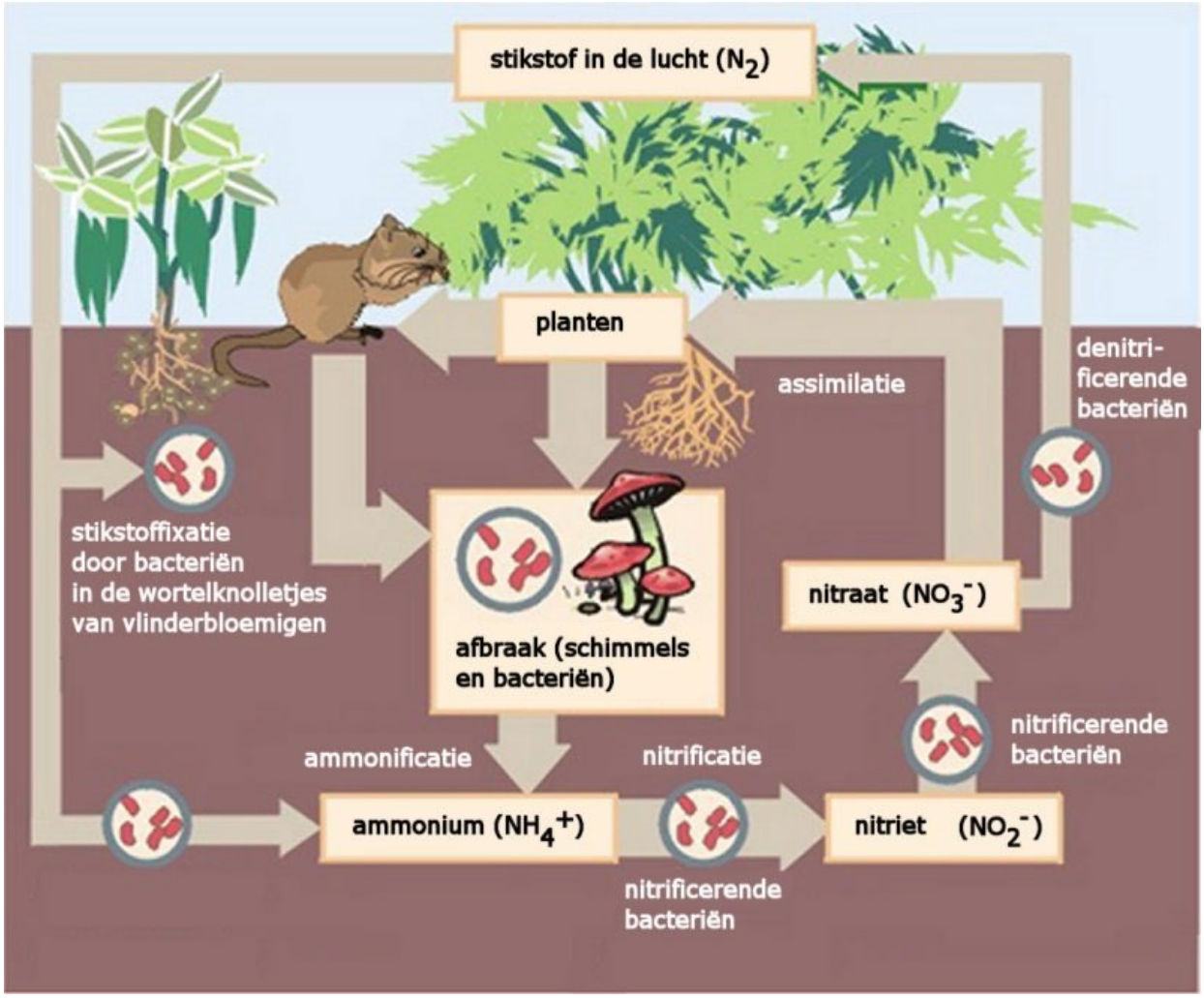
Informatie over stikstofdepositie: www.monitor.aerius.nl

Bijlage 1 Stikstof als ecologische drukfactor

Belangrijke delen van deze bijlage zijn overgenomen uit het rapport "Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)". Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken (Smits & Bal, 2014). Waar relevant zijn verwijzingen naar onderliggende bronnen ook in deze handreiking overgenomen.

De rol van stikstof in ecosystemen

Stikstof is één van de onmisbare bouwstenen voor het leven op aarde, en is daarmee in ecologisch opzicht van groot belang. Stikstof (N) komt in organisch materiaal onder andere voor in aminozuren en eiwitten. De problematiek rondom stikstofdepositie zit hem in de mate waarin dit element in reactieve vorm aan onze omgeving wordt toegevoegd als gevolg van menselijke activiteiten. De belangrijkste vormen van reactief stikstof zijn stikstofoxiden (NOx) en ammonium (NH4+). Gebonden stikstof (N2), dat 80% van de atmosfeer vormt, heeft geen directe invloed op het functioneren van ecosystemen.



Figuur 1 Vereenvoudigde weergave van de stikstofkringloop (Smits & Bal, 2014).

Planten kunnen stikstof via de wortels opnemen in de vorm van nitraat (NO3-). Stikstof dat in de vorm van ammonium (NH4+) in de bodem aanwezig is, moet daarom eerst via denitrificatie omgezet worden in nitriet

en nitraat (Figuur 1). Ammonium kan zowel door depositie als door mineralisatie van organisch materiaal in de bodem terecht komen.
Stikstofverbindingen zijn in veel halfnatuurlijke en natuurlijke ecosystemen beperkend voor de plantengroei. Nogal wat plantensoorten zijn aangepast aan nutriëntenarme omstandigheden en kunnen alleen succesvol voortbestaan op bodems met lage N-niveaus, omdat ze hier geen concurrentie ondervinden van snelgroeiende en stikstoftolerante soorten zoals grassen, bramen en brandnetels.
Stikstof kan op verschillende manieren in het leefmilieu van planten terechtkomen: door mineralisatie van organisch materiaal, aanvoer via water of de lucht en door natuurlijke of door mensen uitgevoerde bemesting. Stikstof kan weer uit het leefmilieu worden verwijderd door denitrificatie door bacteriën, uitspoeling, opname in de voedselketen en oogst van gewas (waaronder ook cyclisch natuurbeheer valt).

Stikstofemissie en stikstofdepositie

Stikstofoxiden en ammoniak komen na emissie in de atmosfeer terecht. Eenmaal in de lucht wordt het geëmitteerde gas meegevoerd door de wind, waardoor het snel wordt verspreid, waardoor snel verdunning van de concentraties aan stoffen optreedt. Ook ondergaan deze stoffen chemische reacties onder invloed van het zonlicht en de aanwezigheid van andere stoffen. Hierdoor kunnen zowel de chemische samenstelling als de vorm van de stikstofhoudende deeltjes veranderen. In de atmosfeer komen stikstofverbindingen daardoor zowel als gas, ion en aerosol (kleine vaste deeltjes) voor. Omzetting in aerosolen is onder meer van belang voor de afstand waarover de desbetreffende stoffen getransporteerd worden.

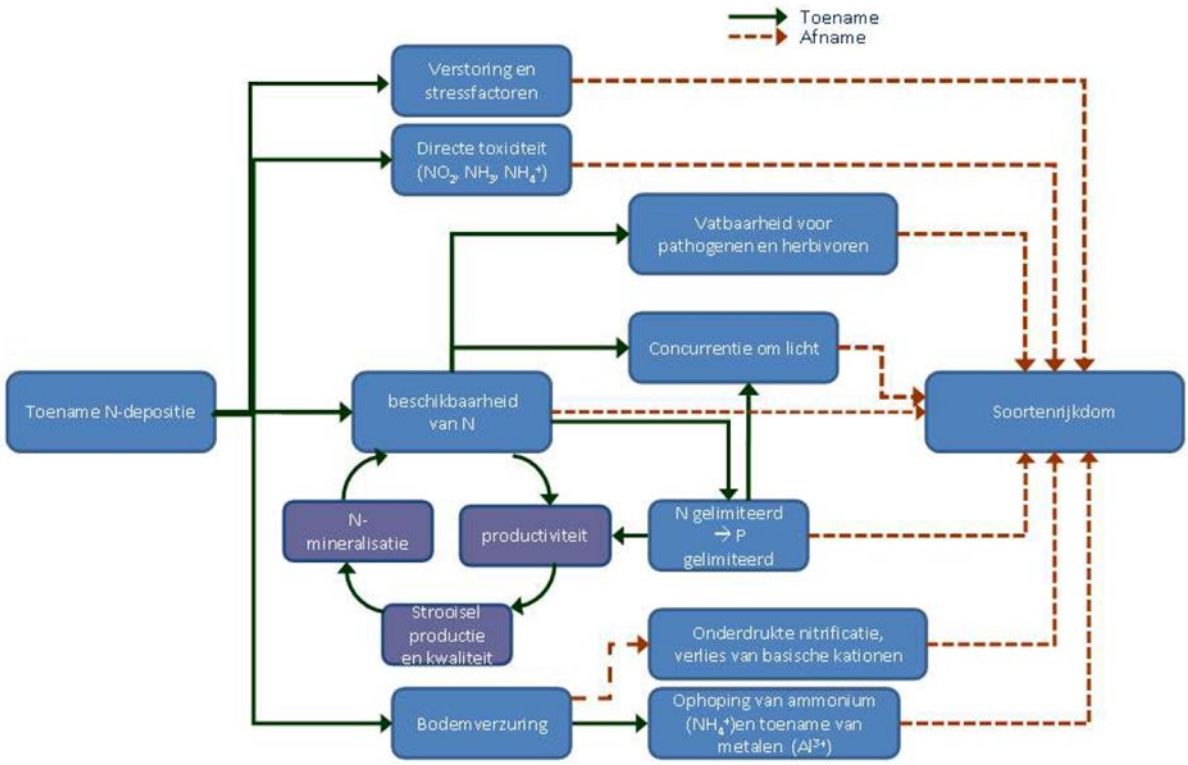
Hoever de verschillende componenten komen wordt bepaald door een complex van factoren, waarbij vooral de emissiehoogte, de uitstroomsnelheid, de atmosferische omstandigheden (snelheid van luchtstromingen, turbulentie e.d.), de snelheid van chemische omzettingen, de depositiesnelheid van de desbetreffende verbinding en de aard en ruwheid van het aardoppervlak met zijn vegetatie van belang zijn. Uiteindelijk zullen al deze stoffen op het aardoppervlak terechtkomen. Dit proces wordt depositie genoemd. Door de ruimtelijke verspreiding van de bronnen en de verschillende transport- en omzettingsprocessen in de atmosfeer, is de depositie van N-verbindingen niet overal gelijk.

Effecten van verhoogde beschikbaarheid van stikstof

De effecten die als gevolg van een te hoge toevoer van reactieve stikstof voor planten kunnen optreden zijn (Figuur 2) (Bobbink & Lamers, 1999; Kros et al., 2008):

- directe toxiciteit van hoge concentraties van gassen op individuele plantensoorten. De huidige concentraties van NH3 en NOx zijn in Nederland echter zo laag dat dit bijna niet meer voorkomt, en zeker niet als gevolg van en kleine verhogingen van de stikstofdepositie die onderwerp zijn van deze handreiking;
- eutrofiëring door geleidelijke toename van de beschikbaarheid van stikstof. Een toename van de atmosferische stikstofdepositie in een voorheen onbelast gebied leidt in eerste instantie tot een toename van de beschikbaarheid van stikstof in bodem of water en aldus tot een verhoogde opname van stikstofverbindingen door de vegetatie. Dit proces wordt eutrofiëring genoemd. Door verhoogde toevoer en accumulatie van N-verbindingen zal de beschikbaarheid van stikstof voor planten geleidelijk toenemen;
- verzuring van bodem en water. Verzuring, oftewel afname van de buffercapaciteit, is een langetermijnproces dat ook van nature plaatsvindt door carbonzuur of organische zuren maar wat (zeer sterk) versneld kan worden door de toevoer van zure of verzurende stoffen uit de atmosfeer. Afhankelijk van de bodemsamenstelling kan dit complexe proces leiden tot een lagere pH, verhoogde uitspoeling van kationen (calcium, magnesium of kalium), verhoogde concentraties aan toxische metalen (vooral van aluminium) en veranderingen in de verhouding tussen nitraat en ammonium en tussen stikstof en fosfaat

in de bodem (Van Breemen et al., 1982; Clark & Tilman, 2008). In deze situatie kunnen plantensoorten die resistent zijn tegen dergelijke zure omstandigheden gaan overheersen en verdwijnen veel van de soorten die voorkomen in een milieu met een meer neutrale pH;



Figuur 2 Schematisch overzicht van de effecten van stikstofdepositie (Bobbink & Hettelingh, 2011)

- toegenomen gevoeligheid voor secundaire stressfactoren, zoals schimmelinfecties en insectenplagen en vorst- of droogteschade. Luchtverontreiniging kan de vitaliteit van soorten verminderen, waardoor deze gevoeliger worden voor aantasting door schimmels, bacteriën, virussen of insecten. Ook de verhoging van het stikstofgehalte in de bladeren of wortels kan verhoogde aantasting door herbivore (plaag)insecten zoals de heidekever veroorzaken (Berdowski, 1987). Door veranderingen in de fysiologie of groei kan bovendien de tolerantie van plantensoorten voor droogte of vorst veranderen.
- verschuivingen in de chemische samenstelling (bijv. aminozuursamenstelling) van planten onder invloed van een grotere N-beschikbaarheid.

Omdat soorten verschillend reageren op de invloed van stikstof, ontstaan veranderingen in groeisnelheid en daarmee in concurrentieverhouding tussen soorten. Dit leidt tot verdringing van minder concurrentiekrachtige soorten door stikstof minnende (nitrofiele) soorten, aangezien een groot deel van de soorten in halfnatuurlijke en natuurlijke ecosystemen juist is aangepast aan een lage stikstofbeschikbaarheid in de bodem. De samenstelling van vegetaties (en daarmee ook van habitattypen) kan daardoor veranderen. Over het algemeen leidt dit tot verlies van langzaam groeiende, en voor de habitattypen kenmerkende soorten. De kwaliteit van de habitattypen neemt daardoor af. Daardoor verandert de ook de kwaliteit van de vegetatie als voedsel voor herbivoren en leefgebied voor tal van diersoorten, met allerlei gevolgen voor diersoorten hoger in de voedselketen. Door verandering van de samenstelling en structuur van de vegetatie kan ook het microklimaat op de bodem veranderen, wat leidt tot veranderingen in de (micro)fauna in en op de bodem, en op de vegetatie. Ook dit kan negatief doorwerken op de biodiversiteit van habitattypen en leefgebiedtypen en effecten hebben hoger in de voedselketen.

Kritische depositiewaarden

In dit rapport wordt het begrip Kritische depositiewaarde (hierna KDW) vaak gebruikt. KDW's zijn gehanteerd om af te bakenen welke habitats als stikstofgevoelig worden beschouwd. De kritische depositiewaarde voor stikstof is gedefinieerd als "de grens, waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitattype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van de atmosferische stikstofdepositie" (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008).
De kritische depositiewaarden die in de beoordeling van de ecologische effecten van stikstof als uitgangspunt worden genomen, zijn specifiek voor habitattypen in Nederland vastgesteld in Van Dobben et al. (2012). In dat rapport zijn verschillende kennisbronnen ten aanzien van kritische depositiewaarden met elkaar gecombineerd via een vast protocol.
Van de 51 habitattypen die in Nederland voorkomen zijn 45 gevoelig voor een overmaat van stikstof. De kritische depositiewaarden van deze habitattypen variëren van 400 tot 2400 mol/ha/jaar. Boven het niveau van 2400 mol/ha/jaar wordt aangenomen dat habitattypen en leefgebiedtypen niet meer stikstofgevoelig zijn. Voor de habitattypen met een hoge KDW (op of net onder de 2400 mol/ha/jaar), is de stikstofgevoeligheid in de praktijk vaak beperkt.
De KDW's zijn vastgesteld met een nauwkeurigheid van 1 kg N/ha/jaar, wat overeenkomt met ca. 71 mol/ha/jaar. Hoewel de KDW's dus in nauwkeurige waarden zijn weergegeven, die suggereren dat er een discrete grenswaarde is waaronder effecten kunnen worden uitgesloten, moet er dus naar beide zijden een bandbreedte van 71 mol/ha/jaar worden aangehouden.
Wanneer de achtergronddepositie ter plekke van een habitattype hoger is dan de KDW van dat habitattype kan op voorhand niet worden uitgesloten dat een verdere bijdrage aan de stikstofdepositie leidt tot (verdere) aantasting van dat habitattype. Dit betekent echter niet automatisch dat er een effect zal optreden op de kwaliteit van de betrokken habitattypen. De KDW van een habitattype geen harde grens waarboven nadelige effecten op de vegetatie met zekerheid zullen optreden: "*Deze unieke waarden moeten gezien worden als de meest waarschijnlijke waarde gezien de huidige stand van kennis. Wanneer de atmosferische depositie hoger is dan de KDW van het habitat bestaat er een duidelijk risico op een significant negatief effect, waardoor het instandhoudingsdoel voor een habitat (in termen van kwaliteit en oppervlakte) niet duurzaam kan worden gerealiseerd. Hoe hoger de overschrijding van het kritische niveau en hoe langduriger die overschrijding, hoe groter het risico op ongewenste effecten op de biodiversiteit*" (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008).
In Nederland wordt de KDW op dit moment in zeer veel stikstofgevoelige gebieden en habitattypen/leefgebiedtypen overschreden.

Gebruikte rekeneenheden

De omvang van de stikstofdepositie wordt in de praktijk weergegeven in de hoeveelheid deeltjes die per jaar en per hectare in natuurgebieden neerslaan, dus in aantallen mol N/ha/jaar.
De atoommassa van stikstof (u) is ca. 14. Dit betekent dat de N-atomen in één mol NOx, NH3 of NH4+ 14 gram wegen. Bij depositie van 1 mol NOx/ha/jaar komt daarom gedurende een jaar 0,014 kg stikstof in een hectare natuurgebied terecht.
De achtergronddeposities in Nederland variëren op de meeste plaatsten tussen 700 en 3000 mol/ha/jaar. Dit komt overeen met 10-42 kg N/ha/jaar.

Bijlage 2 Ecologische effecten van en geringe stikstofdepositie

Inleiding

De berekende bijdrage aan de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden tijdens de garnalenvisserij is zeer gering (maximaal 0,11 mol N/ha/jaar).

In dit hoofdstuk is een generieke beoordeling uitgevoerd van de doorwerking van deze geringe depositiebijdrages op de totale depositieontwikkeling en de staat van instandhouding van habitattypen en leefgebiedtypen in Natura 2000-gebieden. Deze beoordeling plaatst de specifieke effectbeoordeling per Natura 2000-gebied en daarbinnen per habitattype/leefgebiedtype, die in deze passende beoordeling is uitgevoerd, in perspectief.

De bijdrage van en geringe stikstofdepositie aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden

De stikstofdepositie in Nederland varieerde in Nederland in 2022 tussen ongeveer 500 en meer dan 3500 mol N/ha/jaar (bron: Compendium van de leefomgeving). Lokaal kunnen uitschieters naar beneden en naar boven voorkomen. In de duinen komen achtergronddeposities van meer dan 2500 mol N/ha/jaar zelden voor. Deze hoeveelheden stikstof komen elk jaar opnieuw in natuurgebieden terecht. De achtergrondbelasting is sinds de jaren ’90 wel afgenomen; in het verleden waren de deposities nog aanmerkelijk hoger. Een deel van deze stikstof verdwijnt door allerlei processen weer uit het systeem, een ander deel accumuleert, met name in de bodem. Deze stikstof kan op lange termijn weer beschikbaar komen voor planten.

Door meteorologische omstandigheden kunnen van jaar tot jaar variaties in de depositie op treden in de orde van grootte van tot 10% van de totale deposities (Compendium voor de Leefomgeving, 10 juni 2022).

De bijdrage van de geringe stikstofdepositie als gevolg van de garnalenvisserij aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden is zeer gering. Ten opzichte van de actuele achtergronddeposities, die in Nederland in 2022 varieerden tussen grofweg 500 en 2500 mol N/ha/jaar, valt de bijdrage van 0,11 mol N/ha/jaar volledig weg. Deze hoeveelheid bedraagt tussen de 0,004% en 0,02% van de stikstoflast die toch al op deze Natura 2000-gebieden terecht zou komen, en tussen de 0,04 en 0,2% van de jaarlijkse variaties in de achtergronddeposities. Rekening houdend met de onzekerheidsmarge in de berekeningen van de depositieberekeningen met AERIUS, die niet gekwantificeerd maar wel zeer groot zijn (Commissie Hordijk, 2020) zijn dergelijke hoeveelheden statistisch gezien insignificant en daarmee van geen betekenis.

Volgens de prognoses van RIVM, die verwerkt zijn in AERIUS 2023, nemen de deposities de komende jaren verder af als gevolg van autonoom beleid. Hierbij zijn de effecten van verdere reductiebeperkende maatregelen, die worden ingezet vanuit de Wet stikstofreductie en natuurherstel, nog niet inbegrepen. Wanneer deze trend zich voortzet dan zal de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden steeds dichter bij de Kritische Depositiewaarden van habitattypen komen en deze, voor sommige habitattypen, uiteindelijk ook onderschrijden. Een verhoging van de stikstofdepositie heeft geen invloed op het uiteindelijke verloop van deze trend, nog op de mate van verandering, noch op het moment waarop de KDW bereikt wordt. De depositie heeft dus geen gevolgen voor het behalen van de gebiedsspecifieke doelstellingen t.a.v. de hoogte van de stikstofdepositie. In figuur 2is dit mechanisme geïllustreerd voor een fictieve situatie. Overigens is in dit voorbeeld de depositie zeer groot (50 mol N/ha/jaar), omdat anders beide lijnen niet te onderscheiden zijn.

Gevolgen voor habitattypen

De totale dosis stikstof (NOx) die als gevolg van de garnalenvisserij in Natura 2000-gebieden terecht komt bedraagt maximaal 0,11 mol N/ha/jaar. Deze hoeveelheid komt boven op de stikstof die vanuit de achtergronddepositie al in deze gebieden terecht komt en die (in hetzelfde jaar) globaal varieert tussen 500 en 2.500 mol N/ha/jaar. De vraag die voorligt is of uitgesloten kan worden dat deze toename kunnen leiden tot negatieve gevolgen voor de oppervlakte en kwaliteit van betrokken habitattypen.

Directe schade aan planten
Hoge concentraties van gasvormige stikstofverbindingen en hoge concentraties van ammonium (NH_4^+) in de bodem, kunnen directe toxische effecten veroorzaken op planten. Dit betekent dat deze hoge concentraties een directe schadelijke werking uitoefenen op de (cel)fysiologie van planten. Bij indirecte effecten, waarop de overige bouwstenen zijn gebaseerd, treden de schadelijke effecten op door geleidelijke veranderingen in het bodemmilieu (waarbij overigens ook giftige stoffen zoals aluminium kunnen ontstaan) en/of door veranderingen in beschikbaarheid van voedingsstoffen voor planten.
De huidige concentraties van NH_3, NO_x en SO_2 zijn in Nederland (inmiddels) op een niveau waarop directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt. Dit effectmechanisme speelt in daarom Nederland t.a.v. atmosferische depositie van stikstof geen rol (Smits et al., 2014).
Hieruit volgt ook de conclusie dat en zeer geringe toenames van depositie van stikstof niet leiden tot meetbare directe schade aan planten.

Veranderingen in biomassa en soortensamenstelling van vegetaties als gevolg van kleine deposities.
Bij een hoge stikstofdepositie is sprake van een grotere beschikbaarheid van voor planten opneembaar stikstof (nitraat en ammonium), dat dient als bouwstof voor de plant. Een grotere beschikbaarheid van deze bouwstoffen bevoordeelt relatief snelgroeiende planten, die daardoor concurrentievoordeel kunnen krijgen t.o.v. minder snel groeiende soorten. Dit effect treedt overigens niet op wanneer andere nutriënten beperkend zijn voor groei (zoals fosfaat). Deze laatste soorten zijn veelal de voor zeldzame en bedreigde habitattypen kenmerkende soorten. Afname van deze soorten leidt tot vermindering van de kwaliteit van de habitattypen, en op den duur zelfs tot areaalverlies. Vermesting en verzuring zijn processen die met elkaar in verband staan. De verzurende werking van stikstofdepositie zorgt ervoor dat de buffercapaciteit afneemt waardoor stikstof gemakkelijker wordt opgenomen en concurrentieverhoudingen veranderen.
Om een beeld te krijgen van de vermestende invloed van een kleine depositiebijdrage 0,11 mol/ha/jaar is de volgende berekening illustratief.

- Een depositie van 0,11 mol N/ha/jaar komt overeen met ca. 1,54 gram N per hectare.
- De productie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 1000 en 6000 kg droge stof/ha/jaar (www.nutrinorm.nl).
- Het aandeel in stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten[2].
- Voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 15-90 kg Mol N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met ca. 1075-6400 mol N/ha/jaar .Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organische materiaal en natuurlijke bemesting (via dieren of vee dat ingezet wordt bij natuurlijke begrazing).
- Een depositie van 0,11 mol/ha/jaar komt dus overeen met 0,002-0,01% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor planten in natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking

[2] https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg

komt aan de vegetatie, leidt dit niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie.

In deze berekening wordt ervan uit uitgegaan dat alle gedeponeerde stikstof ter beschikking van de planten komt, wat echter een overschatting is (zie rubriek 'accumulatie' hieronder).

Een geringe bijdrage aan de depositie met maximaal 0,11 mol N/ha/jaar leidt dus niet tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daardoor ontstaan geen meetbare verschuivingen in concurrentiepositie, en ook geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Die samenstelling bepaalt de vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de kleine depositiebijdrage de oppervlakte ende kwaliteit van habitattypen en leefgebiedtypen niet meetbaar aantast. Ongeacht de huidige kwaliteit van de betrokken habitattypen en/of de instandhoudingsdoelstellingen voor een specifiek Natura 2000-gebied leidt de kleine depositiebijdrage die door de garnalenvisserij wordt veroorzaakt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden.

Effect van kleine depositiebijdrages op de accumulatie van stikstof
Stikstofverbindingen die (al dan niet van nature) in een Natura 2000-gebied terechtkomen, worden op verschillende wijze opgenomen in het systeem. Een deel van de stikstof verdwijnt uit het systeem als gevolg van uitspoeling via (grond)water of denitrificatie (omzetting naar N_2). Een ander deel van de stikstof wordt als voedingsstof opgenomen door planten en een derde fractie wordt opgeslagen in de bodem (accumulatie), waarna een deel daarvan in de toekomst geleidelijk beschikbaar komt voor planten. Een deel van de in de planten opgeslagen stikstof komt weer vrij na afsterven van de planten, en draagt dan alsnog bij aan de geaccumuleerde stikstof in de bodem. Een ander deel van de stikstof in planten verdwijnt uit het systeem als gevolg van regulier beheer ('oogst'), op stikstof gerichte maatregelen of opname door dieren als voedsel (na de dood waarvan ook deze stikstof weer in het systeem kan terugkeren). Via verschillende routes accumuleert stikstof dus in de bodem, en deze hoeveelheid neemt toe naarmate bodems verder zijn ontwikkeld en de hoeveelheid organische stof toeneemt.

De stikstofoxiden die door de garnalenvisserij in het systeem terecht komen zullen dus deels opgenomen worden door planten en daarmee bijdragen aan biomassaproductie, en anderzijds (direct of indirect) bijdragen aan de hoeveelheid geaccumuleerde stikstof in de bodem.

De bijdrage van project aan de accumulatie van stikstof in de bodem is verwaarloosbaar vergeleken met de in de afgelopen decennia opgebouwde stikstofaccumulatie. Zij valt eveneens in het niets met de verdere opbouw daarvan door autonome stikstofdeposities in de toekomst.

Kleine depositiebijdrages leiden niet tot significante effecten als gevolg van verzuring
Stikstofoxiden vormen samen met water de zuren salpeterzuur (HNO_3) en salpeterigzuur (HNO_2). In goed gebufferde bodems (kalkrijk of mineraalrijk bodemmateriaal, kleibodems) kan dit zuur geneutraliseerd worden. De bufferingscapaciteit van een bodem, dat wil zeggen de mate waarin de bodem in staat is om verzuring op te vangen, wordt daarom vaak afgelezen aan het kalkgehalte en de kationuitwisselingscapaciteit. De afbraak van bodemmineralen is onomkeerbaar, uitwisseling met het klei-humuscomplex is in theorie omkeerbaar. Onder sterk zure omstandigheden kan buffering optreden door verwering van aluminiumhydroxide. Het vrijkomende Al^{3+} is voor veel planten echter giftig. Dit proces treedt alleen op wanneer de andere buffermechanismen zijn uitgewerkt.
Voor de meeste habitattypen verloopt dit verzuringsproces gradueel. De depositiebijdrage van 0,11 mol N/ha/jaar heeft, gezien de veel hogere achtergronddeposities geen wezenlijk effect op dit proces. Er is volgens experts een aantal habitattypen en leefgebiedtypen waarbij effecten niet gradueel verlopen en waar sprake kan zijn van 'omslag' van het ecosysteem bij het bereiken een bepaalde, afhankelijk van de context

wisselende, depositiewaarde (Goderie & Vertegaal, 2020). Dat geldt met name voor aquatische habitats en sommige terrestrische habitats die van nature zwak gebufferd zijn, en waarvan de buffercapaciteit vrijwel verdwenen is. Uitloging en verzuring is in deze habitattypen een natuurlijk proces, maar het kan mede het gevolg zijn veranderingen in de hydrologie en van de verzurende werking van stikstofdepositie. Daardoor verzuurt een zwak gebufferde standplaats eerder en verandert de vegetatie sneller van karakter ('omslag'). Binnen de duinen kan dit gelden voor de habitattypen H2130C Grijze duinen (heischraal) en H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), in de oligo- tot mesotrofe variant.

H2130C Heischrale duingraslanden en H2190Aom Oligo-tot mesotrofe duinvalleien met open water komen voor in verschillende van de duingebieden langs de Nederlandse kust. De effecten op deze habitattypen zijn in de gebiedsspecifieke effectbeoordeling beschreven en beoordeeld (hoofdstuk 5).

Het optreden van eventuele omslagpunten in habitattypen kan echter niet veroorzaakt worden door een project met een kleine depositiebijdrage, zoals de garnalenvisserij. Deze omslagpunten zullen dan worden bereikt als gevolg van de (veel grotere) autonome deposities. De depositiebijdragen van de garnalenvisserij zijn verwaarloosbaar in verhouding tot die autonoom optredende stikstofdeposities.

Ook zonder het effect van de garnalenvisserij zal er in het dat dit effect optreedt gemiddeld ca. 1200 mol N/ha/jaar in de betrokken stikstofgevoelige habitattypen terecht komen als gevolg van de achtergronddepositie. Dat is ca. 11.000 keer zoveel stikstof als wordt bijgedragen door de garnalenvisserij. Als er dus dreigende omslagpunten zouden zijn, dan zouden deze sowieso worden bereikt door deze autonome deposities, onafhankelijk van de bijdrage van de garnalenvisserij. En anders gebeurt dat daarna, als gevolg van de voortgaande autonome depositie. Zelfs bij autonoom dalende deposities zijn kleine projectbijdragen van geen betekenis. De bijdrage van de garnalenvisserij heeft in elk scenario een verwaarloosbaar effect op het (theoretische) moment waarop dat gebeurt. Bij een gemiddelde achtergronddepositie van 1500 mol N/ha/jaar zou dit betekenen dat als gevolg van de bijdrage van de garnalenvisserij een eventueel omslagpunt 50 minuten eerder worden bereikt (namelijk (0,11/1500)*(365 dagen*24 uren*60 minuten)).

Daarbij speelt ook een rol dat er door meteorologische omstandigheden van jaar tot jaar variaties in de depositie op kunnen treden in de orde van grootte van tot 10% van de totale deposities (Compendium voor de Leefomgeving, 10 juni 2022). In de kustzone kunnen deze variaties leiden tot jaarlijkse verschillen van meer dan 200 mol N/ha/jaar. Ook vanwege deze grote natuurlijke variaties kan het en geringe effect van de garnalenvisserij geen gevolgen van betekenis hebben voor het bereiken van omslagpunten en de ecologische gevolgen daarvan.

Bijlage 3 Ecologische typering Ecologische condities en stikstofgevoeligheid van habitattypen en leefgebieden

H1310A Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal)

Ecologische typering

Dit habitattype betreft pionierbegroeiingen op zilte gronden in het kustgebied, zowel buiten- als binnendijks. Zilte pionierbegroeiingen komen voor op plekken waar overstroming met zout water zorgt voor dynamische en open standplaatsen. De begroeiingen ontwikkelen zich ieder jaar opnieuw op een kale, meestal opdrogende bodem. De begroeiingen met zeekraal komen voor op hooggelegen slikken, lage schorren en kwelders, laaggelegen, sterk uitdrogende delen van hogere schorren en kwelders en als binnendijkse begroeiingen van zoute standplaatsen. Het gaat om dagelijks met zeewater overstroomde of langdurig natte plekken.

Binnendijkse zilte graslanden worden gedefinieerd door verschillende associaties van het Zeekraal-verbond (r26Aa): de Associatie van Langarige zeekraal (r26Aa1), de Associatie van Kortarige zeekraal (r26Aa2) en de Schorrenkruid-associatie (r26Aa4) (Smits et al., 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:

- Zuurgraad: het kernbereik van de zuurgraad van het habitattype is gedefinieerd als basisch (pH >7,5);
- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom van het habitattype is gedefinieerd als zeer voedselrijk tot uiterst voedselrijk;
- Vochttoestand: Het kernbereik van de vochttoestand van het habitattype is gedefinieerd als ondiep droogvallend tot nat.

(Smits et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) is vastgesteld op 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Kwelders in brede zin, dus inclusief de pionierbegroeiingen, worden gezien als gelimiteerd door stikstof. In het water van de Waddenzee zijn plantenvoedende stoffen aanwezig aangevoerd door de grote rivieren Rijn, Maas, Weser en Elbe. Deze zijn positief gecorreleerd met de hoeveelheid chlorophyl in de Waddenzee. Dat leidt er toe dat de gedurende de laatste 20 jaar dalende hoeveelheden totaal N resulteren in minder phytoplankton in de Waddenzee. De specifieke N-belasting (totaal N gedeeld door totale afvoer van rivieren op jaarbasis) bedraagt in 2005 voor de Waddenzee rond 4000 mg N/m³ (Van Beusekom et al. 2009). Hoe deze getallen eruit zien voor de schorren in ZW-Nederland en de Schelde is echter niet duidelijk (Smits et al., 2014).

H1320 Slijkgrasvelden

Ecologische typering

Dit habitattype betreft pionierbegroeiingen waarin slijkgrassoorten domineren op periodiek met zout water overspoelde slikken. Meestal vormt het slijkgras open structuren van grote pollen. De begroeiingen kunnen echter ook aaneengesloten vegetaties vormen. Slijkgrasvelden komen van nature voor op zilte wadvlakten en in slibrijke kommen en prielen van kwelders. Op veel plaatsen komt het type daarom voor in combinatie met onder andere habitattype Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) (H1310A). Net als in enkele andere West-

Europese landen is in Nederland de oorspronkelijk kenmerkende, inheemse soort Klein slijkgras (Spartina maritima) vrijwel verdwenen. De soort kwam vroeger voor in het zuidwestelijke kustgebied maar is daar (nagenoeg) verdwenen als gevolg van areaalverlies (samenhangend met de uitvoering van de Deltawerken) en verdringing door Engels slijkgras (Spartina anglica) dat in het verleden aangeplant werd als slibbinder. Omdat de vegetatie nu (nagenoeg) geheel bestaat uit een ingeburgerde slijkgrassoort, komt het habitattype in ons land (nagenoeg) alleen nog voor in matige vorm. In deze vorm komt het type nu ook voor in het Waddengebied en in een bredere zone in het intergetijdengebied van de Delta; daarnaast komt het soms voor langs zoute afgesloten zeearmen en in sloten met zoute kwel. Het typerende vegetatietype is de Associatie van Klein slijkgras(r25Aa1) (Ministerie van LNV 2008, Profielendocument; Smits et al., 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:

- Zuurgraad: het kernbereik van de zuurgraad van het habitattype is gedefinieerd als basisch (pH >7,5);
- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom van het habitattype is gedefinieerd als uiterst voedselrijk;
- Vochttoestand: Het kernbereik van de vochttoestand van het habitattype is gedefinieerd als ondiep droogvallend tot inunderend.

(Smits et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H1320 Slijkgrasvelden is vastgesteld op 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Er is niet veel bekend over de effecten van stikstofdepositie. Omdat de standplaatsen basisch zijn is verzuring als gevolg van kleine depositietoenames uitgesloten. Ook vermesting als gevolg van kleine depositietoenames is gezien de zeer voedselrijke omstandigheden niet waarschijnlijk.

H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)

Ecologische typering

In Nederland betreft dit habitattype schorren of kwelders en andere zilte graslanden in het kustgebied. Het begrip 'grasland' dekt de lading slechts ten dele: een deel van de begroeiingen bestaat uit russen en biezen, kruiden (zoals lamsoor of zeealsem) en - in brakke zones - riet. Voor de biodiversiteit zijn meerdere aspecten van belang. De verschillende plantengemeenschappen en (dier)soorten reageren op een bepaalde hoogteligging, de daaraan (deels) gerelateerde vochthuishouding, de grondsoort (van zandig tot kleiig), zoutgehalte (brak tot zout), leeftijd (succesiestadium) en mate van begrazing. Het is dan ook gewenst allerlei vormen en successiestadia te behouden, wat onder andere noodzakelijk is voor het behoud van het grote aantal typische soorten (maar ook voor veel soorten die daarvoor niet geselecteerd zijn, bijvoorbeeld de talrijke ongewervelde diersoorten die sterk afhankelijk zijn van met name de lage en jonge kwelders).
Dit subtype betreft de buitendijkse vorm van het habitattype. Het omvat de als gevolg van het getij (meer of minder frequent) overstroomde graslanden van het Getijdengebied (eiland- en vastelandskwelders) en van de Duinen (in slufters, wash-overs, achterduinse strandvlakten en groene stranden). Deze begroeiingen worden door het zeewater overstroomd vanuit de (tot soms ver in de kwelders doordringende) getijdenkreken. (Ministerie van LNV 2008, Profielendocument; Smits et al., 2014).

Ecologische condities

Binnendijkse zilte graslanden worden gedefinieerd door een groot aantal associaties van de Zeeaster-klasse (r26).

De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:

- Zuurgraad: het kernbereik van de zuurgraad van het habitattype is gedefinieerd als neutraal tot basisch (pH >6,5);

- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom van het habitattype is gedefinieerd als licht voedselrijk tot uiterst voedselrijk;
- Vochttoestand: Het kernbereik van de vochttoestand van het habitattype is gedefinieerd als vochtig tot zeer nat met matig droog tot inunderend als aanvullend bereik.

(Smits et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).
Kwelders worden gezien als gelimiteerd door stikstof. De gevoeligheid voor stikstof wordt vooral toegeschreven aan de toename van soorten uit een latere fase van de successie (versnelde successie) en een toename van de productiviteit. De versnelde successie zal uiteindelijk leiden tot vergrassing met zeekweek (zeker wanneer beweiding achterwege blijft) en verruiging. Er zijn echter ook aanwijzingen dat de dominantie van zeekweek eerder door veroudering van de kwelder dan door de atmosferische depositie wordt veroorzaakt. (Smits et al., 2014).

H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)

Ecologische typering

In Nederland betreft dit habitattype schorren of kwelders en andere zilte graslanden in het kustgebied. Het begrip 'grasland' dekt de lading slechts ten dele: een deel van de begroeiingen bestaat uit russen en biezen, kruiden (zoals lamsoor of zeealsem) en - in brakke zones - riet. Voor de biodiversiteit zijn meerdere aspecten van belang. De verschillende plantengemeenschappen en (dier)soorten reageren op een bepaalde hoogteligging, de daaraan (deels) gerelateerde vochthuishouding, de grondsoort (van zandig tot kleiig), zoutgehalte (brak tot zout), leeftijd (succesiestadium) en mate van begrazing. Het is dan ook gewenst allerlei vormen en successiestadia te behouden, wat onder andere noodzakelijk is voor het behoud van het grote aantal typische soorten (maar ook voor veel soorten die daarvoor niet geselecteerd zijn, bijvoorbeeld de talrijke ongewervelde diersoorten die sterk afhankelijk zijn van met name de lage en jonge kwelders).
Dit subtype betreft de binnendijkse vorm van het habitattype. Het omvat graslanden die een marien verleden hebben en sindsdien zilt blijven door toestroom van brak of zout grondwater. Deze zilte graslanden komen zeer lokaal voor in het Laagveengebied (brakwatervenen), maar vooral in het Zeekleigebied (langs kreken en in inlagen) en de Afgesloten Zeearmen (voormalige kwelders en schorren). De soortensamenstelling kan sterk overeenkomen met die van subtype A, met name in inlagen of recent bedijkte gebieden. (Ministerie van LNV 2008, Profielendocument; Smits et al., 2014).

Ecologische condities

Binnendijkse zilte graslanden worden gedefinieerd door verschillende associaties van de Zeeaster-klasse: de Associatie van Gewoon kweldergras (r27Aa1), de Associatie van Stomp kweldergras (r27Ab1), de Associatie van Blauw kweldergras (r27Ab2), de Zeegerst-associatie (r27Ab4) en de Associatie van Zilte rus (r27Ac1).
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:

- Zuurgraad: het kernbereik van de zuurgraad van het habitattype is gedefinieerd als neutraal tot basisch (pH >6,5);
- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom van het habitattype is gedefinieerd als licht voedselrijk tot uiterst voedselrijk;
- Vochttoestand: Het kernbereik van de vochttoestand van het habitattype is gedefinieerd als vochtig tot zeer nat met inunderend als aanvullend bereik.

(Smits et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).
Kwelders worden gezien als gelimiteerd door stikstof. In tegenstelling tot buitendijkse kwelders of schorren vindt op brakke graslanden geen regelmatige overstroming met zeewater meer plaats en daardoor geen opslibbing en aanvoer van nutriënten via water of slib. De afsluiting van de invloed van de zee kan permanent zijn door inpoldering met een zeewerende dijk. Er kan ook een zomerkade zijn aangelegd, waardoor alleen bij storm de zee nog rechtstreeks invloed kan hebben. Gedurende de successie in brakke graslanden wordt N geaccumuleerd in organisch materiaal. De productiviteit van de brakke graslanden kan toenemen, waardoor hoge soorten als Heen en Riet kunnen gaan domineren. De gevoeligheid wordt vooral toegeschreven aan de toename van soorten uit een latere fase van de successie en een toename van de productiviteit (Smits et al., 2014).

H2120 Witte duinen

Ecologische typering
Witte duinen zijn door helm, Noordse helm of duinzwenkgras gedomineerde delen van de buitenduinen. De naam 'witte duinen' slaat op de kleur van het zand: omdat er nog geen bodemontwikkeling heeft plaatsgevonden, is de kleur nog wit in plaats van grijs. Witte duinen met helmbegroeiingen ontstaan van nature daar waar embryonale duinen zo ver aanstuiven dat de plantengroei buiten het bereik van zout grondwater en overstromend zeewater komt. Dit proces vindt plaats in de zeereep (de duinenrij die aan het strand grenst). Ook al overstromen ze niet, de invloed van zeewater is nog steeds groot door de inwaai van fijne zoutdruppeltjes, ontstaan bij de verneveling van opspattend golfwater (‘salt spray’). Witte duinen kunnen echter ook ontstaan door uitstuiving of overstuiving van eerder vastgelegde grijze duinen of door opstuiving van door mensen aangelegde windbarrières (rijshout en helmaanplanten). De witte duinen komen dan ook niet alleen voor in de zeereep, maar ook op (nog of weer) actief stuivende (macro)parabolen in het zeeduin (dat deel van de buitenduinen dat ligt tussen de zeereep en de middenduinen). Zoutinwaai en stuivend zand zorgen voor een extreem milieu waarin slechts weinig plantensoorten kunnen overleven. Helm is daarvan de belangrijkste: door de door deze plant gevormde vegetatiestructuur wordt het zand vastgelegd, waarbij Helm tot wel een meter mee kan blijven groeien tijdens het opstuiven van het zand. Voor de meeste soorten van dit habitattype is het belangrijk dat de Helm vitaal is. Daarvoor is verstuiving noodzakelijk. Als de verstuiving vermindert, gaat de helm verouderen. Plekken met onbegroeid verstuifbaar zand maken dan ook onderdeel uit van het habitattype. De mooiste voorbeelden van het habitattype komen daar voor waar de helmduinen vrij kunnen stuiven en de kust niet kunstmatig is vastgelegd (Ministerie van LNV 2008, Profielendocument; Smits et al., 2020).

Ecologische condities
De witte duinen worden gedefinieerd door twee subassociaties van de Helm-associatie (23Ab01AB), aangevuld met de weinig kenmerkende Rompgemeenschap van Helm en Zandzegge (23RG01).
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
- Zuurgraad: goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor bij een zuurgraad boven pH 6, waarbij pH>5,5 als aanvullend bereik geldt;
- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom van de witte duinen is gedefinieerd als matig voedselarm tot matig voedselrijk;
- Vochttoestand: het kernbereik van de vochttoestand van de witte duinen is droog

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2120 Witte duinen is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Aangezien dit een vrij grove benadering is voor de vaststelling van kritische depositiewaarden en studies gericht op het vaststellen van kritische depositieniveaus tot op heden ontbreken, is het niet duidelijk in hoeverre deze waarde een juiste afspiegeling is van de werkelijke kritische depositiewaarden. Wanneer het habitattype door vastleggingsbeheer haar dynamische karakter grotendeels verloren heeft, wordt stikstofdepositie hier een probleem. Jong, kalkrijk duinzand bevat zo weinig organische stof dat stikstof een beperkende factor is.
Boven een depositieniveau van 1400-2800 mol N ha/jaar is extra groei van groene algen aan het zandoppervlakte en extra uitspoeling van N. Algengroei veroorzaakt het samenkitten van zandkorrels, een proces dat stabilisatie van het duinzand (en daarmee successie) versnelt. Dit proces wordt verder versneld door versterkte atmosferische depositie , maar kan echter bij aanwezigheid van voldoende winddynamiek effectief worden tegengegaan.

Voor het leefgebied van voor het habitattype typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie doorwerken via een koeler en vochtiger microklimaat en afname van de prooibeschikbaarheid (Smits et al., 2020).

H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering
Grijze duinen zijn duingraslanden met een min of meer droge, gesloten gras-, mos- of korstmosmat. Deze duinen liggen meer landinwaarts dan de met helm begroeide 'witte duinen' (habitattype 2120). Op deze locaties is de door de wind veroorzaakt dynamiek voldoende laag voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Het ontstaan van duingraslanden is weliswaar een natuurlijk proces, maar de uitgestrektheid van de graslanden in de Nederlandse duinen is waarschijnlijk mede veroorzaakt door menselijke activiteiten (met name beweiding, maar ook grondwateronttrekking). De kalkrijke variant van het habitattype komt voor op kalkrijk duinzand dat oppervlakkig nog weinig of niet is ontkalkt. Door natuurlijke ontkalking van de bodem gaat het type over naar de kalkarme variant H2130B. De graslanden komen voor op droge gronden. Het aanwezige substraat is matig voedselarm tot licht voedselrijk. Dit subtype komt vooral voor in de van nature kalkrijke duinen ten zuiden van Bergen, maar lokaal ook in de niet-ontkalkte jonge duinen van de duinen in het noorden van Noord-Holland en op enkele Waddeneilanden.

Onaangetaste duingebieden zijn sterk dynamische milieus, met een intensieve wisselwerking tussen hydrologie, wind, moedermateriaal, bodemvorming, vegetatieontwikkeling en herbivoren. Een reden voor de grote vegetatievariatie van duinen is de aanwezigheid van zogenaamde 'shifting mosaics'. Dit zijn in de tijd variabele ruimtelijke patronen van successiestadia, waarbij verschillende plekken zich in andere ontwikkelingsstadia bevinden. Hierdoor kunnen veel soorten, elk kenmerkend voor een bepaald stadium of een combinatie daarvan, vlak naast elkaar voorkomen. Gekoppeld aan het feit dat allerlei typen successiereeksen kunnen optreden (uitgaande van zoete, zoute, droge, natte, kalkarme of kalkrijke condities), leidt dit tot een uitzonderlijk hoge diversiteit aan soorten en levensgemeenschappen. Tijdens de successie treden belangrijke veranderingen in de bodem op, zoals ontkalking, accumulatie van organische stof en veranderingen in nutriëntenbeschikbaarheid.
Kalkrijke duinen kunnen bestaan uit een groot aantal associaties uit het Duinsterretjes-verbond (r14Ca) en het Verbond der droge kalkrijke duingraslanden (r14Cb).
(Ministerie van LNV 2008, Profielendocument; Smits & Kooijman, 2014)

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:

- Zuurgraad: de optimale zuurgraad voor kalkrijke grijze duinen is alles hoger dan pH 6,5 waarbij een optimale zuurgraad van 5,5 tot 6,5 in de ondiepe bodemlaag ook als kernbereik wordt gezien;
- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom van is gedefinieerd als matig voedselarm tot licht voedselrijk;
- Vochttoestand: het kernbereik van de vochttoestand is droog

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Kalkrijke grijze duinen zijn gevoelig voor hoge N-depositie, met name als de bovengrond ontkalkt raakt. Verzuringprocessen treden spontaan op, maar worden versterkt door hoge atmosferische deposities, en leiden tot een versterkte ontkalking van de bodem. Bij ontkalking komt fosfaat dat voorheen was vastgelegd in de bodem beschikbaar; het gaat hierbij om substantiële hoeveelheden. Deze verhoging van de P-beschikbaarheid in oppervlakkig ontkalkte duingraslanden leidt ook tot verhoging van de gevoeligheid voor N-depositie. De biomassaproductie gaat verder omhoog, waardoor de strooiselinput en netto mineralisatie van zowel stikstof als fosfaat sterk toenemen. Dit leidt ook tot verdere vergrassing.

Verzuring is een natuurlijk voorkomend proces, gekoppeld aan de leeftijd van het systeem. In de laatste halve eeuw is verzuring echter in sterke mate versneld door de depositie van zwavel- en stikstofverbindingen en door het rigoureus bestrijden van verstuiving. De belangrijkste bedreiging van jong kalkrijk duingrasland is dan ook versnelde verzuring. Dit proces is versterkt door hoge atmosferische depositie. Op zuurdere standplaatsen kunnen soorten als helm en zandzegge toenemen, waardoor de soortenrijkdom van de vegetatie afneemt.

In jonge, goed ontwikkelde kalkrijke duingraslanden speelt vermesting door atmosferische stikstofdepositie een rol met betrekking tot vergrassing, maar waarschijnlijk minder sterk dan in kalkarme grijze duinen.

Voor het leefgebied van typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname van de kwantiteit van voedselplanten en bloemdichtheid, afname van de kwaliteit van voedselplanten en afname van de prooibeschikbaarheid. (Smits & Kooijman, 2014).

H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering
Grijze duinen zijn duingraslanden met een min of meer droge, gesloten gras-, mos- of korstmosmat. Deze duinen liggen meer landinwaarts dan de met helm begroeide ‘witte duinen’ (habitattype 2120). Op deze locaties is de door de wind veroorzaakt dynamiek voldoende laag voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Het ontstaan van duingraslanden is weliswaar een natuurlijk proces, maar de uitgestrektheid van de graslanden in de Nederlandse duinen is waarschijnlijk mede veroorzaakt door menselijke activiteiten (met name beweiding, maar ook grondwateronttrekking). Kalkarme grijze duinen komen voort uit kalkrijke grijze duinen bij voortschrijdende ontkalking van de bodem. Dit is een natuurlijk proces in de duinen. Dit subtype komt voor op kalkarm duinzand, en op kalkrijk duinzand dat in de eerste paar decimeters zo ver is ontkalkt dat zwak tot matig zure omstandigheden zijn ontstaan (pH < 6,5).

Het habitattype ontwikkelt zich door geleidelijke stabilisatie van H2120 Witte duinen met kalkarm zand of door geleidelijke ontkalking van de toplaag van H2130A Grijze duinen (kalkrijk) onder voedselarme omstandigheden. Door de kalk- en voedselarme omstandigheden is verstruweling beperkt. Voor een duurzaam

voortbestaan heeft het habitattype een beperkte, maar regelmatige overstuiving nodig van kalkrijk zand om verzuring tegen te gaan. Daarnaast spelen saltspray, lichte bodemvorming en ontkalking een belangrijke rol bij de ontwikkeling van dit habitattype (Provincie Noord-Holland, 2017b).
Herbivorie lijkt een voorwaarde te zijn voor de instandhouding, en komt in veel vormen voor, door insecten, kleine zoogdieren en grote zoogdieren. “Natuurlijke herbivorie’” door konijnen is veelal weggevallen door myxomatose en VHS, maar in het gebied lijkt de konijnenstand zich weer te herstellen (Provincie Noord-Holland, 2017a). Wanneer begrazing door konijnen onvoldoende effect sorteert, kan het beheer worden uitgevoerd met de inzet van grote grazers.
Kalkarme duinen kunnen bestaan uit een groot aantal associaties uit het Buntgras-verbond (r14Aa), het verbond van Gewoon struisgras (r14Bb) en het Duinsterretjes-verbond (r14Ca).
(Ministerie van LNV 2008, Profielendocument; Smits & Kooijman, 2014).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:

- Zuurgraad: voor dit subtype wordt het kernbereik gevormd door een pH van 5-6,5 , waarbij voor de diepe bodemlaag ook pH hoger dan 6,5 en voor de ondiepe bodemlaag ook het bereik van 4,5-5 als kernbereik worden gezien;
- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom van is gedefinieerd als matig voedselarm tot licht voedselrijk;
- Vochttoestand: het kernbereik van de vochttoestand is droog. Matig droog geldt als aanvullend bereik.

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is vastgesteld op 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Alle kalkarme duingraslanden lijken gevoelig voor hoge N-depositie. In jonge, organische stofarme, maar ijzerrijke bodems kan een lage beschikbaarheid van fosfaat het proces van vergrassing wel vertragen maar niet geheel tegenhouden. Kalkarme grijze duinen met hogere beschikbaarheid van fosfaat, zoals de oudere bodems met meer organische stof in de kustduinen, en de ijzerarme bodems op de Waddeneilanden, zijn vrijwel allemaal al aan het eind van de vorige eeuw vergrast.
Kalkarme grijze duinen hebben van nature een lage pH. Desalniettemin kan verdere verzuring optreden.
Dit subtype is zeer gevoelig voor vermesting, omdat veel van de stikstof voor de vegetatie beschikbaar komt door specifieke bodemprocessen. De van nature open en spaarzaam begroeide, vaak korstmosrijke duingraslanden veranderen als gevolg van deze vermestende invloed in door helm en zandzegge gedomineerde vegetaties, waarbij de snelle ophoping van organisch materiaal leidt tot een substantiële afname van het oppervlakte aan kale, zandige bodem. Vermesting op open, zure duingraslanden kan ook een sterke ‘vermossing’ tot gevolg hebben, waarbij het invasieve mos Grijs kronkelsteeltje gaat domineren. De soortenrijkdom van zowel de vegetatie als de fauna neemt hierdoor sterk af.

Voor het leefgebied van typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname van de kwantiteit van voedselplanten en bloemdichtheid, afname van de kwaliteit van voedselplanten en afname van de prooibeschikbaarheid.
(Smits & Kooijman, 2014).

H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering
Dit subtype bestaat uit duingraslanden op bodems die humeuzer en vochtiger zijn dan die van subtypen A en B. Vaak gaat het om smalle overgangen van die droge graslanden naar natte duinvalleivegetaties (H2190) of vochtige tot natte heischrale graslanden (H6230).

Heischrale duingraslanden worden vegetatiekundig het best gekenmerkt door de Associatie van Maanvaren en Vleugeltjesbloem (r19Aa3).
(Ministerie van LNV 2008, Profielendocument; Smits & Kooijman, 2014).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
- Zuurgraad: voor dit subtype wordt het kernbereik gevormd door een pH van 5-6,5 , waarbij 4,5-5 en 6,5-7 als aanvullend bereik zijn aangegeven;
- Voedselrijkdom: voor subtype C geldt de klasse matig voedselarm als kernbereik, met licht voedselrijk als aanvullend bereik;
- Vochttoestand: voor subtype C geldt vochtig tot zeer vochtig als kernbereik, terwijl matig droog en nat als aanvullend bereik gelden.

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is vastgesteld op 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Het kalkarme deel van het heischrale subtype heeft van nature een lage pH. Desalniettemin kan verdere verzuring optreden, waarbij aluminium concentraties kunnen toenemen en remmend kunnen werken op meer gevoelige soorten. Op meer kalkrijke plekken (pH 6-7) in het heischrale subtype zijn de relaties tussen N depositie en verzuring niet duidelijk, waarschijnlijk omdat de pH dan nog gebufferd wordt door kalk. De natuurlijke ontkalking in de kalkrijke duinen wordt versterkt door hoge atmosferische depositie. Subtype C is vooral gevoelig voor verzuring als natte jaren uitblijven. Daarnaast wordt het type gestimuleerd door enige overstuiving met kalkrijk zand. Verzuring leidt ook tot toename van de nutriëntbeschikbaarheid.

Atmosferische depositie kan de oorzaak kan zijn van een toename van hoge grassen in kalkarme duinen, maar in kalkrijke duinen waarschijnlijk vooral leidt tot versnelling van dit proces. Het gaat hierbij om grassen als helm en duinriet.

Voor het leefgebied van typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname van de kwantiteit van voedselplanten en bloemdichtheid, afname van de kwaliteit van voedselplanten en afname van de prooibeschikbaarheid.
(Smits & Kooijman, 2014).

H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Ecologische typering
Dit habitattype bestaat uit kustduinen met een vegetatie die wordt gedomineerd door dwergstruiken, waaronder kraaihei. In natte duinheide in duinvalleien kunnen gewone dophei of cranberry dominant zijn. Ook als kraaihei slechts met lage bedekking aanwezig is, worden vegetaties met dwergstruiken tot dit habitattype gerekend. Meestal gedraagt kraaihei zich echter als een concurrentiekrachtige soort die andere dwergstruiken kan verdringen. Het habitattype komt vooral voor in duinvalleien. Het betreft in alle gevallen ontkalkte duinen met een relatief dikke humuslaag op de bodem. Met name in valleien kan het habitattype lang standhouden, voordat het overgaat naar een volgende fase in de successie.

Vochtige duinheiden met kraaihei zijn een natuurlijk onderdeel van successie in de kustduinen, waarbij vochtige duinvalleien verzuren als gevolg van ontkalking en waarbij ophoping plaatsvindt van organisch materiaal. In ruimtelijk opzicht komt het habitattype in het algemeen voor in combinatie met duinheiden met struikhei (2150), grijze duinen (H2130), duindoornstruwelen (H2160) en kruipwilgstruwelen H2170). De totale variatie aan habitattypen is van groot belang voor de biodiversiteit per habitattype.

Vochtige duinheiden met kraaihei worden vegetatiekundig gekenmerkt door de Associatie van Kraaihei en Gewone dophei (r11Aa3). Het type komt voornamelijk voor in de kalkarme duinen ten noorden van Bergen en op de Waddeneilanden.
(Ministerie van LNV, 2008; Beije & Smits, 2014).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
- Zuurgraad: voor dit subtype wordt het kernbereik gevormd door een pH van <5,5. Zwak zure bodems met een pH-H2O tussen 5,5 en 6,0 zijn suboptimaal en zijn alleen toelaatbaar in de ondergrond.
- Voedselrijkdom: het kernbereik voor de voedselrijkdom betreft matig voedselarm tot zeer voedselarm, waarbij licht voedselrijk als aanvullend bereik geldt;
- Vochttoestand: de optimale vochttoestand omvat de vochtklassen 'zeer nat', 'nat', 'zeer vochtig' en 'vochtig', met een bijbehorende gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) tussen 5 cm boven maaiveld tot >40 cm onder maaiveld maar waarbij in het laatste geval een droogtestress mag optreden van ten hoogste 14 dagen. Suboptimaal is een droogtestress van 14-32 dagen.

(Beije & Smits, 2014).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is vastgesteld op 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Er is weinig onderzoek gedaan naar de effecten van stikstofdepositie specifiek in dit habitattype. Depositieniveaus boven 1300 mol/ha/jaar in de droge variant van het habitattype kunnen leiden tot vermesting en (waarschijnlijk pas op iets langere termijn of bij hogere depositieniveaus) tot verzuring. In combinatie met verzuring komt ook aluminium vrij dat toxische effecten zou kunnen teweegbrengen bij sommige plantensoorten. Er is geen reden om aan te nemen dat deze effecten niet optreden in vochtige Duinheiden met Kraaihei. De kwaliteit van het habitattype kan afnemen door verzuring als daardoor sommige kenmerkende soorten verdwijnen. De kenmerkende vegetaties binnen het habitattype reageren enigszins verschillend op vermesting in het algemeen. De associatie die naar verhouding het meest tolerant is voor vermesting, is de subassociatie van Kraaihei en Gewone dopheide met het levermos Gymnocolea inflata. Vermesting kan leiden tot dominantie van kraaihei en toename van duinriet. Als gevolg daarvan nemen andere, minder concurrentiekrachtige soorten af, waardoor de soortenrijkdom van het habitattype afneemt. Bij hogere depositieniveaus kan Duinriet ook gaan concurreren met Kraaihei waardoor niet alleen deze soort verdwijnt maar ook het habitattype.
Voor het leefgebied van typische diersoorten werken de effecten van stikstofdepositie door via afname van prooibeschikbaarheid.
(Beije & Smits, 2014).

H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

Ecologische typering
Open kustduinen met een vegetatie die wordt gedomineerd door dwergstruiken, waaronder kraaihei en struikhei. In droge duinheiden kunnen eikvaren, kruipwilg of, pleksgewijs, struikhei domineren. Ook als kraaihei slechts met lage bedekking aanwezig is, worden vegetaties met dwergstruiken tot dit habitattype gerekend. Meestal gedraagt kraaihei zich echter als een concurrentiekrachtige soort die andere dwergstruiken kan verdringen. Het habitattype komt als gevolg hiervan vooral voor op noordhellingen (hoge luchtvochtigheid) en droge duinvalleien. Het betreft in alle gevallen ontkalkte duinen met een relatief dikke humuslaag op de bodem.

Duinheiden met Kraaihei zijn in de regel een natuurlijk onderdeel van successie in de kustduinen, waarbij duingraslanden zich in oudere duincomplexen lokaal ontwikkelen tot duinheiden als gevolg van geleidelijke ontkalking. Meestal ontstaat, vooral in vlakke duindelen, eerst duinheide met struikhei (H2150), die binnen het verspreidingsgebied van kraaihei vervolgens via natuurlijke successie overgaat in duinheide met kraaihei. Eenmaal gevestigd, is Kraaihei een concurrentiekrachtige soort die zich vegetatief sterk kan uitbreiden. Enige mate van verstuiving is belangrijk voor de vegetatiekundige differentiatie binnen dit habitattype. Het gaat daarbij in de regel om zeer lokale verstuiving, meestal vanuit grijze duinen. Dit geeft kansen aan andere soorten dan kraaihei, zoals mossen, korstmossen, kruiden en dwergstruiken. In ruimtelijk opzicht komt het habitattype in het algemeen voor in combinatie met duinheiden met vooral duinheiden met struikhei (H2150), grijze duinen (H2130), duindoornstruwelen (H2160), kruipwilgstruwelen (H2170), duinbossen (H2180) en vochtige duinvalleien (H2190). De totale variatie aan habitattypen is van groot belang voor de biodiversiteit per habitattype.
Droge duinheiden met kraaihei worden vegetatiekundig gekenmerkt door de Associatie van Zandzegge en Kraaihei (r20Ab1), de Associatie van Eikvaren en Kraaihei (r20Ab2) en de Associatie van Kruipwilg en Kraaihei (r20Ab3). Het type komt voornamelijk voor in de kalkarme duinen ten noorden van Bergen en op de Waddeneilanden.
(Ministerie van LNV, 2008; Beije & Smits, 2014).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
- Zuurgraad: het kernbereik van de zuurgraad voor het droge subtype B ligt tussen 4,0 en 5,5 en is daarmee iets smaller dan voor het vochtig subtype. Omstandigheden met een pH-H20 tussen 5,5 en 6,0 maar ook < 4,0 zijn suboptimaal en betreffen alleen de toelaatbare zuurgraad in de ondergrond;
- Voedselrijkdom: het kernbereik voor de voedselrijkdom betreft matig voedselarm tot zeer voedselarm, waarbij licht voedselrijk als aanvullend bereik geldt;
- Vochttoestand: het subtype heeft als kernbereik de vochtklassen ‘matig droog’ en ‘droog’ met een GVG > 40 cm beneden maaiveld en een droogtestress van tenminste 14 dagen. Suboptimaal is de vochtklasse ‘vochtig’ ofwel een GVG > 40 cm –mv met tegelijk een droogtestress van 0-14 dagen.

(Beije & Smits, 2014).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) is vastgesteld op 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Er is weinig onderzoek gedaan naar de effecten van stikstofdepositie specifiek in dit habitattype. Depositieniveaus boven 1100 mol/ha/jaar kunnen leiden tot vermesting en (waarschijnlijk pas op iets langere termijn of bij hogere depositieniveaus) tot verzuring. Het habitattype verdraagt een daling van de pH-H2O naar waarden beneden 4,0 alleen indien dit enkel de bovengrond betreft. De ondergrond moet pH waarden behouden boven 4,0, anders verdwijnen de condities voor het subtype. Diverse soorten uit de vegetatietypen van het habitattype zijn verdwenen in de afgelopen decennia. Dit is – naar wordt aangenomen – gebeurd door natuurlijke verzuring, zure neerslag alsook door het niet meer verwijderen van het verzurende strooisel. Veldervaringen doen vermoeden dat verhoogde stikstofdepositie leidt tot versnelde natuurlijke uitbreiding van kraaihei in duinheiden en verantwoordelijk is voor de vaak geconstateerde, overmatige dominantie van kraaihei. Ook zandzegge en duinriet zijn soorten die sterk kunnen profiteren van stikstofdepositie. Als gevolg nemen andere, minder concurrentiekrachtige soorten af in het habitattype. Daarnaast is de snelheid waarmee de successie van duinheide naar duinbossen verloopt, waarschijnlijk sneller geworden.
Voor het leefgebied van typische diersoorten werken de effecten van stikstofdepositie door via afname van prooibeschikbaarheid.
(Beije & Smits, 2014).

H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering

Dit habitattype betreft door struikhei gedomineerde begroeiingen op kalkarme kustduinen en in relatief ver landinwaarts gelegen, van oorsprong kalkrijke maar inmiddels sterk ontkalkte en langdurig beweide oude kustduinen. Het habitattype komt voor onder matig zure tot zure, vochtige tot droge en matig tot (bij voorkeur) zeer voedselarme omstandigheden. De bodem wordt gevormd door kalkloos en ontkalkt duinzand met een zwarte organische humuslaag, ontstaan als gevolg van zure omstandigheden. De vegetatie wordt gekenmerkt door een dominantie van Struikhei, met bij voorkeur een afwisseling van jonge, oude en zeer oude heidestruiken. Het heeft een hoge bedekking van korstmossen (> 20%), wat een relatief open vegetatiestructuur vergt.

Duinheiden met Struikhei zijn in de regel een natuurlijk onderdeel van successie in de kustduinen, waarbij duingraslanden zich ontwikkelen tot duinheiden als gevolg van geleidelijke ontkalking. Enige mate van verstuiving draagt bij aan de vegetatiekundige differentiatie binnen dit habitattype, omdat daardoor een bredere range ontstaat van de toelaatbare zuurgraad en voedselrijkdom, alsook een grotere variatie in de vegetatiestructuur. Dit geeft kansen aan andere soorten dan struikhei, zoals mossen, korstmossen, kruiden en dwergstruiken. Zo zijn de wat voedselrijkere en minder zure terreindelen gemiddeld wat rijker aan kruiden, terwijl open plekken meer kansen bieden aan mossen en korstmossen. In ruimtelijk opzicht komt het habitattype in het algemeen voor in combinatie met vooral duinheiden met Kraaihei (H2140), grijze duinen (H2130), duindoornstruwelen H2160), kruipwilgstruwelen (H2170), duinbossen (H2180) en vochtige duinvalleien (H2190). De totale variatie aan habitattypen is van groot belang voor de biodiversiteit per habitattype.
Duinheiden met struikhei worden vegetatiekundig gekenmerkt door de Associatie van Struikhei en Stekelbrem (r20Aa1) en de Associatie van Eikvaren en Kraaihei (r20Ab2). Het type komt voornamelijk voor in de kalkarme duinen ten noorden van Bergen en op de Waddeneilanden maar wordt ook af en toe aangetroffen op ontkalkte delen van de overige duinen.
(Ministerie van LNV, 2008; Beije & Smits, 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:

- Zuurgraad: de optimale zuurgraad voor het habitattype omvat matig zure en zure omstandigheden met een pH < 5,0. Een ondergrens voor de pH is niet aangegeven. In de ondergrond mogen ook matig zure tot zwak zure omstandigheden heersen met een pH-H2O tussen 5,0 en 6,0;
- Voedselrijkdom: het kernbereik voor de voedselrijkdom waarbij de goed ontwikkelde vormen van het habitattype kunnen voorkomen, omvat alleen de klasse ‘zeer voedselarm’. Het aanvullend bereik omvat de klasse ‘matig voedselarm’. Hierbij kan het habitattype niet duurzaam in goed ontwikkelde vorm in stand worden gehouden;

(Beije & Smits, 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is vastgesteld op 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Uit de enkele onderzoeken die specifiek in duinheiden zijn gedaan naar de effecten van stikstofdepositie volgt dat duinheiden waarschijnlijk minstens zo gevoelig zijn voor verzuring als binnenlandse heiden. Dit heeft mede te maken met de dunne strooisellaag waardoor gedeponeerde stikstof gemakkelijker uitspoelt naar de minerale bodem en aldaar verzuring bewerkstelligt en waardoor meer aluminium vrijkomt. Aannemelijk is dat door de verzuring plantensoorten kunnen verdwijnen die afhankelijk zijn van enigszins gebufferde omstandigheden; in het algemeen is het habitattype van nature echter al vrij arm aan vaatplanten.

Duinheiden met Struikhei zijn afhankelijk van zeer voedselarme omstandigheden. Toevoer van stikstof tot boven het voornoemde kritische niveau leidde tot toename van vaatplanten (o.a. zandzegge) en afname van de kenmerkende mossen en korstmossen. Dit betekent dat daarmee de kwaliteitskenmerken van het habitattype worden aangetast. De snelheid waarmee successie naar duinheiden met kraaihei verloopt, is waarschijnlijk verhoogd als gevolg van de toegenomen stikstofdepositie. Behalve toename van kraaihei treedt in bestaande duinheiden ook vergrassing op door verhoogde depositieniveaus. Bovendien treedt verbossing op. De snelheid waarmee de natuurlijke successie van duinheide naar duinbossen verloopt, is waarschijnlijk toegenomen door de verhoogde depositie van stikstof. Onder het huidige niveau van stikstofbelasting is de vorming van duinheide vanuit droge duingraslanden sterk beperkt. Hogere grassen nemen in verzuurde en vermeste droge duingraslanden een sterk dominante positie in, die verhinderen dat er gunstige kiemingsomstandigheden voor struikheide ontstaan. Daardoor gaat de successie meer in de richting van soortenarm, zuur en gesloten duingrasland en minder naar een duinheide.
Voor het leefgebied van typische diersoorten werken de effecten van stikstofdepositie door via afname van prooibeschikbaarheid.
(Beije & Smits, 2014).

H2160 Duindoornstruwelen

Ecologische typering
Het habitattype betreft door duindoorn gedomineerde struwelen in de duinen. Naast duindoorn kunnen ook andere struiken met hoge bedekkingen voorkomen, waaronder gewone vlier, wilde liguster en eenstijlige meidoorn. Goed ontwikkelde jonge duindoornstruwelen komen vooral voor na een sterk stuivende fase met helm (habitattype Witte duinen, H2120). Duindoorn vormt wortelknolletjes met stikstofbindende actinomyceten (Frankia) en heeft een goed verteerbaar bladstrooisel. Op de relatief kalkrijke bodems leidt dit tot trage humusvorming en een verhoogde beschikbaarheid van stikstof. In zeer kalkrijke duinen kunnen deze struwelen enkele eeuwen oud worden. Zolang de bodem, door overstuiving met kalkrijk zand voldoende kalkrijk blijft, kan duindoorn zich handhaven. Als de bodem ontkalkt raakt en gaat verzuren, kwijnt hij echter weg. Ze komen daardoor minder voor in de vastgelegde en ontkalkte binnenduinen.
Duinheiden met struikhei worden vegetatiekundig gekenmerkt door de Associatie van Duindoorn en Liguster (r38Ab1). Het type komt het best ontwikkeld voor in de kalkrijke duinen ten zuiden van Bergen maar wordt ook af en toe aangetroffen in de kalkarmere duinen ten noorden van Bergen en de Waddeneilanden.
(Ministerie van LNV, 2008; Huiskes et al., 2014).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
- Zuurgraad: het kernbereik voor de zuurgraad loopt van een pH 6,5 of hoger (pH-H2O). Om rekening te houden met veel voorkomende oppervlakkige verzuring van de bovenlaag van de bodem is er een aanvullend kernbereik vastgesteld tussen pH-H2O 5,5 en 6,5;
- Voedselrijkdom: Het kernbereik voor voedselrijkdom van dit habitattype is matig voedselrijk tot licht voedselrijk;
- Vochttoestand: de vochttoestand van de bodem is droog tot vochtig, met zeer vochtig als aanvullend bereik.

(Beije & Smits, 2014).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2160 Duindoornstruwelen is vastgesteld op 2000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Omdat duindoorn in symbiose leeft met een stikstofbindende schimmel die veel stikstof kan fixeren, ontstaat de vraag in hoeverre stikstofdepositie een rol van betekenis speelt. Bovendien is het habitattype beperkt tot bodems die relatief rijk zijn aan fosfaatbindend kalk. Fosfaat is daar wellicht meer sturend dan stikstof. Dat er

twijfel is over de effecten van stikstofdepositie op Duindoornstruwelen, wordt wellicht mede veroorzaakt door de neutraliserende werking van saltspray. Voor zover de verzurende invloed van stikstofdepositie wordt veroorzaakt door NOx kan saltspray belangrijk bijdragen aan de neutralisatie ervan. De mate waarin verzurende stoffen worden geneutraliseerd door saltspray kan oplopen tot maximaal 50%. De neutraliserende werking van saltspray is effectief tot meer dan 2 km landinwaarts.

De mate van verzuring als gevolg van stikstofdepositie hangt waarschijnlijk sterk samen met de verschillen in initiële kalkrijkdom in de bodem. In duindoornstruwelen van uitgesproken kalkrijke standplaatsen (>4% kalk) is sprake van zeer langzame oppervlakkige ontkalking, zodat verwacht mag worden dat de verzurende effecten van stikstofdepositie er beperkt (langzaam) zullen zijn. Op minder kalkhoudende bodems verloopt de oppervlakkige verzuring van de bodem veel sneller, zodat er ook sprake zal zijn van een snelle antropogene verzuring indien de depositie aanzienlijk is.
Op kalkrijke standplaatsen in de duinen is fosfor (P) gebonden aan calcium in de vorm van calciumfosfaat. In deze vorm is de voedingsstof niet beschikbaar voor planten en is er dus sprake van P-limitatie. In de kalkrijke duinen is het niet waarschijnlijk dat N-depositie snel tot vermesting leidt. Op termijn zijn deze effecten wel mogelijk, maar pas nadat er ontkalking heeft plaatsgehad. Vermesting lijkt wel mogelijk in situaties die reeds minder kalkrijk zijn en zou daar een beperkte rol kunnen spelen, doordat de verzurende effecten van N-depositie leiden tot een grotere beschikbaarheid van fosfaat. Duindoorn is een soort met grote P-behoefte en reageert op deze verhoging van de P-beschikbaarheid door uit te breiden, waardoor minder ruimte beschikbaar is voor andere soorten. Doordat duindoorn stikstof kan binden door middel van zijn wortelknolletjes, zijn de gevolgen voor dit habitattype waarschijnlijk beperkt tot versnelde successie.
Voor het leefgebied van typische diersoorten verlopen de effecten van stikstofdepositie via afname van de kwaliteit van voedselplanten.
(Huiskes et al., 2014).

H2180A Duinbossen (droog)

Ecologische typering
Het habitattype betreft natuurlijke of halfnatuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik (Quercus robur) de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol.
Tot dit subtype behoren de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat met name om Berken-Eikenbossen en bossen met beuk. Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduinrand van de jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering. De soortenrijkste vegetaties zijn te vinden op de strandwallen, met hun iets lemiger zandgronden. In het jongere midden- en buitenduin is de vegetatie-ontwikkeling meestal niet zo ver voortgeschreden dat zich al droge duinbossen hebben ontwikkeld. Daarbij komt dat de mogelijkheden voor bosontwikkeling hier sterk geremd worden door de invloed van zeewind en inwaai van zand en zout. De meeste droge duinbossen zijn hier aangeplant en worden niet zelden aan de loefzijde geleidelijk weer door de wind opgerold. Een uitzondering is de droge vorm van het Meidoorn-Berkenbos in beschutte valleien. Dit bostype is veel basenrijker dan de eiken- en de beukenbossen.
De abiotische randvoorwaarden voor droge duinbossen zijn voor een groot deel afhankelijk van de lokaal aanwezige bodemeigenschappen en grondwaterstand. Door successie kunnen de vegetatietypen met een relatief basenhoudende bodem overgaan in zuurdere typen. Sommige subassociaties die een goede kwaliteit indiceren, gedijen bij een lichte toevoer van voedingsstoffen vanuit de naaste omgeving.
Duinheiden met struikhei worden vegetatiekundig gekenmerkt door het Berken-Eikenbos (r45Aa3), twee subassociaties van het Beuken-Zomereikenbos (r45Aa4) en het Meidoorn-Berkenbos (r46Aa3).
(Ministerie van LNV, 2008; Huiskes et al., 2014).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
- Zuurgraad: droge duinbossen komen voor bij een pH-H2O beneden 6,5 (kernbereik). De bodem is veelal ontkalkt en daardoor behoorlijk verzuurd op het moment dat het bos zich goed heeft ontwikkeld. In de ondergrond kan de pH-H2O nog hoger dan 6,5 zijn;
- Voedselrijkdom: het habitattype komt voor op licht voedselrijke tot zeer voedselarme bodems;
- Vochttoestand: het kernbereik voor de vochttoestand van dit subtype is matig droog tot droog met een droogte stress van meer dan 14 dagen

(Huiskes et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2180A Duinbossen (droog) is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Het ontkalkingsproces vindt in dit subhabitattype onder natuurlijke omstandigheden plaats en vermoed kan worden dat het proces wordt versneld door de verzurende invloed van N-depositie. In hoeverre duinbossen in de praktijk hiervan werkelijk nadeel ondervinden, is echter niet duidelijk. Mogelijk speelt hierbij een rol dat veel boom- en struiksoorten in duinbossen in staat zijn om kalk uit de ondergrond weer beschikbaar te maken voor de vegetatie. Verdroging en successie zijn daarvoor minstens even belangrijke factoren. Eén van de vegetatietypen die hinder zouden kunnen ondervinden, is de korstmosrijke subassociatie van het berken-eikenbos. Vele kenmerkende soorten ervan, zowel korstmossen als paddenstoelen, zijn in de afgelopen decennia sterk achteruitgegaan. De oorzaak wordt voor een deel gezocht in atmosferische stikstofdepositie; daarnaast speelt echter hierbij ook spontane successie een rol.
In duinbodems is in het algemeen sprake van een directe koppeling tussen het kalkgehalte en de beschikbaarheid van N en P. Aangezien P geen limiterende factor is, vooral in de oudere duinbossen, kan alle stikstof ten volle benut worden door de vegetatie. Een ander, mogelijk vermestend effect van verzuring is dat een verschuiving optreedt in micro-organismen, in de richting van groepen met een lagere stikstofbehoefte. Daardoor kan meer N overblijven voor de vegetatie. Evenals bij eventuele verzuring, is onduidelijk in hoeverre in de praktijk werkelijk sprake is van vermesting door stikstofdepositie in droge duinbossen. In duinbossen kunnen vormen van verruiging plaatsvinden met bijvoorbeeld bramen of zandzegge, maar oorzakelijke verbanden met depositie zijn niet aangetoond. Natuurlijke successie kan evengoed een oorzaak zijn. Van sommige kwalificerende vegetatietypen binnen het habitattype kan gezegd worden dat ze juist baat hebben bij enige toevoer van nutriënten.
Als leefgebied van typische diersoorten worden vooralsnog geen effecten van stikstofdepositie verwacht (Huiskes et al., 2014).

H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Ecologische typering
Het habitattype betreft natuurlijke of halfnatuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik (Quercus robur) de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol.
De tot dit subtype behorende bossen zijn over het algemeen sterk door de mens beïnvloede (park)bossen die overwegend voorkomen op wat jongere, kalkhoudende bodems. Daarbij heeft het historisch beheer van deze bossen, waarbij o.a. werd bemest, bekalkt en gewoeld, de bodems sterk beïnvloed en de buffercapaciteit vergroot. Ze zijn aangelegd op bodems waarvan de ontkalkte lagen zijn afgegraven, waar kalkrijk zand is opgebracht of waar actief is bemest en bekalkt. Aangezien de aanwezige kalk geleidelijk uitspoelt en meestal geen nieuwe kalk wordt aangevoerd, kan de bodem in dit type verzuren onder natuurlijke omstandigheden en wordt deze ontwikkeling versneld door zuurvormende depositie. Voor binnenduinrandbossen zijn matig zure

tot neutrale omstandigheden optimaal met een pH tussen 5,0 en 7,5, terwijl in de bovengrond ook zure omstandigheden mogen heersen met een pH tussen 4,5 en 5,0. Voor het habitattype zijn zeer vochtige tot matig droge standplaatsen optimaal. Het habitattype kan zich alleen optimaal ontwikkelen bij matig voedselrijke omstandigheden, terwijl zeer voedselrijke omstandigheden suboptimaal zijn. De aanwezigheid van oude levende of dode dikke bomen vergroot de kwaliteit, ook voor de fauna.
De abiotische randvoorwaarden voor binnenduinrandbossen zijn voor een groot deel afhankelijk van de lokaal aanwezige bodemeigenschappen en grondwaterstand. Waar de bodem relatief basisch is, is vaak sprake van toestroom van basisch houdend grondwater. Ook de aanvoer van vers substraat langs een helling kan daarbij een rol spelen. Daarnaast kunnen meststoffen worden aangevoerd vanuit aangrenzend cultuurland (akkers, tuinen en bermen). In stinzenmilieus zijn veelal bodemcomponenten van elders aangevoerd. De meeste binnenduinrandbossen zijn zodanig gelegen dat ze geen zand invangen voor achterliggende Grijze duinen of andere habitattypen die afhankelijk zijn van instuivend zand.
Duinheiden met struikhei worden vegetatiekundig gekenmerkt door het Abelen-Iepenbos (r46Aa1) en het Essen-Iepenbos (r46Aa2).
(Ministerie van LNV, 2008; Beije et al., 2014).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
- Zuurgraad: voor binnenduinrandbossen zijn matig zure tot neutrale omstandigheden optimaal met een pHH2O tussen 5,0 en 7,5, terwijl in de bovengrond ook zure omstandigheden mogen heersen met een pH-H2O tussen 4,5 en 5,0;
- Voedselrijkdom: het habitattype kan zich alleen optimaal ontwikkelen bij matig voedselrijke omstandigheden, terwijl zeer voedselrijke omstandigheden suboptimaal zijn;
- Vochttoestand: Voor het habitattype zijn zeer vochtige tot matig droge standplaatsen optimaal, met een GVG van tenminste 25 cm beneden maaiveld en een droogtestress van ten hoogste 32 dagen per jaar. Suboptimaal zijn zowel natte standplaatsen met een GVG van 0-25 cm beneden maaiveld, als droge standplaatsen met een GVG >40 cm beneden maaiveld en een droogtestress van meer dan 32 dagen per jaar.

(Beije et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is vastgesteld op 1786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Binnenduinrandbossen komen voor een deel voor op bodems die hun kalkhoudendheid overwegend hebben te danken aan menselijke ingrepen in het verleden. Ze zijn aangelegd op bodems waarvan de ontkalkte lagen zijn afgegraven, waar kalkrijk zand is opgebracht of waar actief is bemest en bekalkt. Aangezien de aanwezige kalk geleidelijk uitspoelt en meestal geen nieuwe kalk wordt aangevoerd, kan de bodem in dit type verzuren onder natuurlijke omstandigheden en wordt deze ontwikkeling versneld door zuurvormende depositie. De vele typische soorten die in dit habitattype voorkomen - inclusief de stinzenflora - gaan daardoor achteruit, tenzij de boomsoortensamenstelling dit verhindert. Boomsoorten die in meer of mindere mate kunnen fungeren als kalkpomp (ratelpopulier, iep, linde, esdoorn) hebben hier een duidelijk voordeel boven ‘verzuurders’ zoals eik, beuk en naaldhout. Voor een ander deel hebben binnenduinrandbossen een matig zure bodem. De buffercapaciteit ervan is beperkt, zodat deze bodems relatief gevoelig zijn voor verzuring, hetgeen leidt tot afname van basenminende soorten. Waar het habitattype voorkomt op plaatsen met buffering door basenhoudend grondwater, is verzuring niet waarschijnlijk zolang dit grondwater niet verzuurt.
Voor het leefgebied van typische diersoorten is nog onduidelijk en via welke factoren de effecten van stikstofdepositie doorwerken (Beije et al., 2014).

H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Ecologische typering
Het habitattype Vochtige duinvalleien (H2190) is veelomvattend: het betreft open water, vochtige graslanden, lage moerasvegetaties en rietlanden, alle voor zover voorkomend in (min of meer natuurlijke) laagten in de duinen. Mede door de grote ecologische variatie is het aantal kenmerkende soorten zeer groot.
Het gaat om relatief jonge successiestadia. Begroeiingen van oudere (al of niet verdroogde) successiestadia in duinvalleien behoren tot andere habitattypen.
Vochtige duinvalleien kunnen van nature op twee manieren ontstaan. Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan doordat stuifkuilen uitstuiven tot op het grondwaterniveau. Daarnaast kunnen vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen.

Onder invloed van regenwater vormt zich in het duinlichaam een zoetwaterlens van vele tientallen tot meer dan honderd meter dik die op het brakke grondwater drijft. Zo wordt in de duinen een zoetwaterbel gevormd, die zorgt voor zoete tot zeer licht brakke situaties in de wat oudere duinvalleien. Vooral in brede duingebieden reageert de grondwaterstand vertraagd op fluctuaties in neerslag en verdamping. Dat betekent dat er boven op de seizoensdynamiek, met hogere grondwaterstanden in de winter en lagere grondwaterstand in zomer, er ook sprake is van een langjarige dynamiek, met duinvalleien die in een periode met natte jaren vrijwel permanent onder water staan en in perioden met weinig neerslag vrijwel permanent droog staan. Er kunnen zo jaren achtereen optreden waarin (grond)waterstanden ver boven, of juist onder het gemiddelde niveau liggen.
Binnen vochtige duinvalleien bestaat een grote variatie aan standplaatscondities, afhankelijk van ontstaansgeschiedenis, leeftijd, waterregime en kalkgehalte van de bodem of het kwelwater. Om die reden zijn de vochtige duinvalleien in een aantal subtypen opgesplitst. Waterdiepte, vegetatiestructuur en kalkgehalte zijn bepalend voor de verschillen tussen de subtypen.

Duinwateren (H2190A) komen voor in de laagste delen van het duingebied, waar in ‘gemiddelde’ jaren het water tot ver in het groeiseizoen boven maaiveld staat en die hooguit kort droogvallen in het groeiseizoen. Binnen de duinwateren bestaat grote variatie in ecologische omstandigheden, variërend van brak tot zoet, van voedselarm tot voedselrijk, en van basisch tot zuur. Brakke omstandigheden komen voor in jonge primaire duinvalleien, en in strandvlakten die nog maar kort geleden zijn afgesnoerd van de zee of die nog incidenteel worden overstroomd met zeewater. Brakke omstandigheden kunnen ook ontstaan in drinkplassen en poelen die incidenteel overstromen met zeewater. In de meeste duingebieden, en zeker in de grotere duinwateren, is het oppervlaktewater door een kalkhoudende ondergrond en aanvoer van basenrijk grondwater tamelijk hard. In duingebieden die zeer arm aan kalk zijn, komen duinplassen voor die verwant zijn aan zwakgebufferde vennen (H3130). In de kalkrijke duingebieden zijn de grotere duinwateren van nature vrij voedselrijk als gevolg van de aanvoer van nutriënten met doorstromend grondwater en de aanvoer van organisch materiaal met oppervlakkig afstromend regenwater en door inwaai van blad. Door de geringe zuurgraad van het water wordt het aangevoerde organische materiaal redelijk snel afgebroken. Ook zijn duinmeertjes een favoriete broedplek voor kolonievogels en rustplek voor watervogels. Dit kan zorgen voor een extra aanvoer van nutriënten met mest.
Duinvalleien met open water worden vegetatiekundig gekenmerkt door een groot aantal kenmerkende gemeenschappen van met name de Kranswieren-klasse (r4), de Fonteinkruiden-klasse (r5) en de Oeverkruid-klasse (r6).
(Ministerie van LNV, 2008; Adams et al., 2014).

Ecologische condities
In Nederland worden binnen dit habitattype twee vormen onderscheiden: oligo-mesotrofe wateren en eutrofe wateren. Mede daardoor is het bereik van de abiotische randvoorwaarden zuurgraad en voedselrijkdom zeer breed.

De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
- Zuurgraad: de duinplassen hebben een breed bereik vanaf pH 4,5, van matig zuur tot basisch;
- Voedselrijkdom: duinplassen zijn matig voedselarm tot zeer voedselrijk;
- Vochttoestand: duinplassen komen voor binnen het bereik van diep water tot inunderende standplaatsen.

(Adams et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2190A Vochtige duinvalleien (open water) is vastgesteld op 1000 mol N/ha/jaar voor de oligo-mesotrofe vormen en 2143 mol N/ha/jaar voor de eutrofe vormen (Wamelink et al., 2023).

In duinvalleien heeft de hogere depositie van stikstof vooral geleid tot een versnelde ophoping van organische stof in en op de bodem. Vooral in het kalkarme Wadden district heeft dit laatste ertoe geleidt dat in de opgehoogde bodem buffering van basenrijk grondwater minder effectief is geworden. Op plekken die vrijwel het gehele jaar door kalkrijk grondwater (in natuurlijke situaties en in infiltratieplassen) worden gevoed, wordt de zuurgraad mede gebufferd door het hoge bicarbonaatgehalte van het grondwater. Op deze systemen heeft verzuring door atmosferische depositie een heel gering effect. Valleien die sterker door grondwater worden gevoed kunnen langer in een pioniersstadium blijven bestaan. In kalkarme systemen met een matig sterke voeding van matig basenrijk grondwater is een laag organisch stofgehalte noodzakelijk voor het handhaven van zwak zure omstandigheden. Bij een toename van de N-depositie neemt de N-beschikbaarheid en daarmee de biomassa toe. Dit leidt tot een toename van het organisch stofgehalte, wat leidt tot een verdere verzuring, een verminderde afbraak van organisch materiaal en toename van beschikbaar fosfaat. Daarmee wordt een zichzelf versterkend proces op gang gebracht.
Vermesting In kalkrijke en ijzerrijke (maar organische stofarme) bodems kan P een beperkende factor zijn, door P-fixatie in calcium- of ijzerfosfaat. Bij een hoge pH (kalkrijke bodems) is bovendien de hoeveelheid N die vrijkomt bij mineralisatie betrekkelijk laag, mogelijk als gevolg van hoge microbiële activiteit en N-behoefte. Er wordt waarschijnlijk een aanzienlijk deel van de N in de bodem vastgelegd. Basenminnende vegetaties in natte duinvalleien zijn daardoor N gelimiteerd, wat ze zeer gevoelig maakt voor atmosferische depositie. Bij eutrofiëring gaan algen en snelgroeiende vaatplanten (o.a. helofyten) overheersen. De algengroei beïnvloedt het doorzicht van het water negatief, wat slecht is voor op de bodem groeiende planten van duinwateren. Als gevolg van de wisselende waterstanden die van nature in een aantal duinwateren voorkomen, vallen grote delen van de oeverzone in de zomer droog. Deze droogval is in algemene zin kortdurend en deze is gunstig: mineralisatie van organisch materiaal wordt hierdoor bevorderd, organische laagjes drogen op en worden door de wind verspreid. Dit draagt bij aan een vermindering van de ophoping van organisch materiaal en het ontstaan van pioniersituaties.
Door de verhoogde atmosferische depositie van stikstof gaat de vegetatie van de omliggende infiltratiegebieden harder groeien. Door deze vergrassing en verbossing wordt er in de infiltratiegebieden meer water verdampt, waardoor de aanvoer van grondwater naar de valleien afneemt. Dit effect speelt vooral in de kalkarme duinen van het Wadden District. Als gevolg van verdroging kan de mate waarin wateren droogvallen veranderen, duinplassen die eerst kortdurend gedeeltelijk droog vielen, vallen nu helemaal en ook langdurig droog. Hierdoor wordt het vochttekort groter, hetgeen leidt tot verschuiving in concurrentieverhoudingen en verschuivingen in soorten. Ook wordt organisch materiaal afgebroken en komen voedingsstoffen vrij.
In de wateren in kalkarme valleien die vooral door neerslag gevoed worden, is de productie van oorsprong zeer gering, organisch materiaal hoopt zich nauwelijks op en de successie verloopt zeer langzaam. Koolstof, anorganisch stikstof (i.e. door planten vrij opneembaar stikstof) en fosfaat zijn in deze wateren limiterend voor

de plantengroei. Atmosferische depositie van stikstof leidt tot een aanrijking met ammonium en/of nitraat. Doordat de afbraak van organisch materiaal minder goed verloopt dan in kalkrijkere omstandigheden, groeit de laag organische stof in de bodem snel. Wanneer zo'n vallei droogvalt en er zuurstof in de bodem dringt, komen er meer voedingsstoffen beschikbaar en verliezen de laagproductieve pioniersoorten de competitie van soorten van latere successiestadia. Deze eutrofiëring wordt versterkt door depositie van stikstof uit de lucht. Voor het leefgebied van typische diersoorten werken de effecten van stikstofdepositie door via afname voortplantingsgelegenheid door te dichte vegetatie.
(Adams et al., 2014).

H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Ecologische typering
Het habitattype Vochtige duinvalleien is veelomvattend: het betreft open water, vochtige graslanden, lage moerasvegetaties en rietlanden, alle voor zover voorkomend in (min of meer natuurlijke) laagten in de duinen. Mede door de grote ecologische variatie is het aantal kenmerkende soorten zeer groot.
Het gaat om relatief jonge successiestadia. Begroeiingen van oudere (al of niet verdroogde) successiestadia in duinvalleien behoren tot andere habitattypen.
Vochtige duinvalleien kunnen van nature op twee manieren ontstaan. Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan doordat stuifkuilen uitstuiven tot op het grondwaterniveau. Daarnaast kunnen vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen.

Onder invloed van regenwater vormt zich in het duinlichaam een zoetwaterlens van vele tientallen tot meer dan honderd meter dik die op het brakke grondwater drijft. Zo wordt in de duinen een zoetwaterbel gevormd, die zorgt voor zoete tot zeer licht brakke situaties in de wat oudere duinvalleien. Vooral in brede duingebieden reageert de grondwaterstand vertraagd op fluctuaties in neerslag en verdamping. Dat betekent dat er boven op de seizoensdynamiek, met hogere grondwaterstanden in de winter en lagere grondwaterstand in zomer, er ook sprake is van een langjarige dynamiek, met duinvalleien die in een periode met natte jaren vrijwel permanent onder water staan en in perioden met weinig neerslag vrijwel permanent droog staan. Er kunnen zo jaren achtereen optreden waarin (grond)waterstanden ver boven, of juist onder het gemiddelde niveau liggen.
Binnen vochtige duinvalleien bestaat een grote variatie aan standplaatscondities, afhankelijk van ontstaansgeschiedenis, leeftijd, waterregime en kalkgehalte van de bodem of het kwelwater. Om die reden zijn de vochtige duinvalleien in een aantal subtypen opgesplitst. Waterdiepte, vegetatiestructuur en kalkgehalte zijn bepalend voor de verschillen tussen de subtypen.

Dit subtype komt voor in geheel of vrijwel geheel verzoete primaire duinvalleien en in secundaire duinvalleien die zijn ontstaan door uitstuiving. Kenmerkend zijn vooral de natte omstandigheden, waarbij de standplaatsen in de winter onder water staan en in voorjaar droogvallen. Vanwege de afwijkende dynamiek van het duinwatersysteem kunnen echter ook jaren optreden waarin valleien vrijwel permanent onder water staan, en jaren waarin de valleien ook in de winter droog staan. Dit kan leiden tot schijnbaar dramatische verschuivingen in de vegetatiesamenstelling, maar in een natuurlijk duinsysteem met voldoende natte valleien en veel variatie in maaiveldhoogte is de veerkracht van de populaties voldoende om dit soort extremen te overleven. Ten opzichte van vochtige kalkarme duinvalleien (subtype C) onderscheiden de kalkrijke duinvalleien zich door een grotere basenrijkdom en een hogere pH. In de kalkrijke duinen is het vooral het kalkgehalte van de bodem, dat zorgt voor de neutrale tot basische condities. In de kalkarme duinen is aanvoer van basenrijk grondwater nodig voor instandhouding van kalkrijke duinvalleivegetaties. In jonge primaire duinvalleien en in verzoetende strandvlaktes kan ook incidentele overstroming met brak water of nog in de bodem aanwezig brak grondwater zorgen voor zuurbuffering.

De soortenrijkdom van een typische duinvallei die nog in een pionierstadium verkeert is zeer groot. Dit komt vooral door de grote variatie in habitattypen die in de duinvalleigradiënten voorkomen. Niet alleen is er een gradiënt van nat naar droog, maar ook een, deels overlappende, gradiënt van basisch naar zuur. Tenslotte is er ook vaak een gradiënt in de tijd aanwezig binnen een vallei. Verschillende successiestadia kunnen lang naast elkaar blijven bestaan omdat in sommige delen van de gradiënt de stapeling van organisch materiaal snel verloopt en in andere delen heel langzaam. Valleien kunnen in een reeks van jaren met veel neerslag, niet droogvallen, hetgeen voor veel soorten wel een noodzaak is om te overleven. Vooral als in de winter er veel neerslag is gevallen kan intensieve neerslag in de zomer er toe leiden dat de vallei een paar jaar achtereen niet droogvalt. Voor bedreigde populaties is het dan noodzakelijk dat ze uit kunnen wijken naar hogere delen. Ze moeten kunnen 'pendelen langs de gradiënt'. Kalkrijke duinvalleien komen voor in bijna alle verschillende landschappen van het duinlandschap, waarbij de kalk- en ijzerrijkdom van het zand en de kalkrijkdom en de invloed van grondwater variëren. Onder invloed van kalkrijk grondwater kunnen kalkrijkere duinvalleien voorkomen in de kalkarmere duinen van het Waddengebied en in de binnenduinen.
Kalkrijke vochtige duinvalleien worden vegetatiekundig vooral gekenmerkt door de Associatie van Duinrus en Parnassia (r9Ba3), de Knopbies-associatie (r9Ba4). Het type komt voornamelijk voor in de kalkrijke duinen ten zuiden van Bergen maar wordt ook af en toe aangetroffen op relatief kalkrijke delen van de overige duinen, inclusief de Waddeneilanden.
(Ministerie van LNV, 2008; Grootjans et al., 2014).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
- Zuurgraad: kalkrijke vochtige duinvalleien komen optimaal voor op neutrale tot basische gronden, vanaf een pH (H2O) van 6,5. Tot een pH van 6 komen ook minder goed ontwikkelde vormen voor;
- Voedselrijkdom: standplaatsen van kalkrijke duinvalleien (subtype B) zijn licht tot matig voedselrijk, met een klein aanvullend bereik aan beide kanten. De meest kenmerkende vegetaties komen optimaal voor op licht voedselrijke standplaatsen;
- Vochttoestand: kalkrijke duinvalleien komen voor in situaties die 's winters onder water staan tot vochtige omstandigheden (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand dieper dan 40 cm onder maaiveld en minder dan 14 dagen droogtestress), met minder goed ontwikkeld voorkomen op matig droge standplaatsen (14-32 dagen droogtestress). De meest kenmerkende vegetaties zijn nat tot zeer nat met een gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand tussen 25 cm onder en 10 cm boven maaiveld.

(Grootjans et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

In duinvalleien heeft de hoge stikstofdepositie vooral geleid tot een versnelde ophoping van organische stof in en op de bodem. Vooral in het kalkarme Wadden District heeft dit laatste ertoe geleidt dat in de opgehoogde bodem buffering van basenrijk grondwater minder effectief is geworden. Op plekken die vrijwel het gehele jaar door kalkrijk grondwater worden gevoed, wordt de zuurgraad mede gebufferd door het hoge bicarbonaatgehalte van het grondwater. Op deze systemen heeft verzuring door atmosferische depositie een heel gering effect.
De bemestende effecten van atmosferische N-depositie zijn wel groot omdat het de successie naar meer productieve stadia bevordert. In kalkrijke duinvalleien wordt waarschijnlijk een aanzienlijk deel van de N in de bodem vastgelegd. Basenminnende vegetaties in natte duinvalleien zijn daardoor N gelimiteerd, wat ze zeer gevoelig maakt voor atmosferische depositie. Door atmosferische stikstofdepositie worden meer productieve soorten, zoals Kruipwilg en Duinriet bevoordeeld, waardoor sneller en eerder opbouw van organische stof plaatsvindt in de bodem. Hierdoor wordt de levensduur van het pioniersstadium drastisch bekort en moet actief beheer worden toegepast in situaties waarin dat oorspronkelijk niet nodig was. Behalve dat kalkrijke

duinvalleien gevoelig zijn voor verhoogde atmosferische N-depositie, waardoor de successie ter plaatse wordt versneld, is een ander effect van N-depositie dat de vegetatie van de omliggende infiltratiegebieden wordt bemest en daardoor sterker gaat groeien. Door deze vergrassing en verbossing wordt er in de infiltratiegebieden meer water verdampt, waardoor de aanvoer van grondwater naar de valleien afneemt. Dit effect speelt vooral in de kalkarme duinen van het wadden District.
Voor het leefgebied van typische diersoorten werken de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren door: koeler en vochtiger microklimaat, afname kwantiteit voedselplanten en afname prooibeschikbaarheid.
(Grootjans et al., 2014).

H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Ecologische typering
Het habitattype Vochtige duinvalleien is veelomvattend: het betreft open water, vochtige graslanden, lage moerasvegetaties en rietlanden, alle voor zover voorkomend in (min of meer natuurlijke) laagten in de duinen. Mede door de grote ecologische variatie is het aantal kenmerkende soorten zeer groot.
Het gaat om relatief jonge successiestadia. Begroeiingen van oudere (al of niet verdroogde) successiestadia in duinvalleien behoren tot andere habitattypen.
Vochtige duinvalleien kunnen van nature op twee manieren ontstaan. Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan doordat stuifkuilen uitstuiven tot op het grondwaterniveau. Daarnaast kunnen vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen.

Onder invloed van regenwater vormt zich in het duinlichaam een zoetwaterlens van vele tientallen tot meer dan honderd meter dik die op het brakke grondwater drijft. Zo wordt in de duinen een zoetwaterbel gevormd, die zorgt voor zoete tot zeer licht brakke situaties in de wat oudere duinvalleien. Vooral in brede duingebieden reageert de grondwaterstand vertraagd op fluctuaties in neerslag en verdamping. Dat betekent dat er boven op de seizoensdynamiek, met hogere grondwaterstanden in de winter en lagere grondwaterstand in zomer, er ook sprake is van een langjarige dynamiek, met duinvalleien die in een periode met natte jaren vrijwel permanent onder water staan en in perioden met weinig neerslag vrijwel permanent droog staan. Er kunnen zo jaren achtereen optreden waarin (grond)waterstanden ver boven, of juist onder het gemiddelde niveau liggen.
Binnen vochtige duinvalleien bestaat een grote variatie aan standplaatscondities, afhankelijk van ontstaansgeschiedenis, leeftijd, waterregime en kalkgehalte van de bodem of het kwelwater. Om die reden zijn de vochtige duinvalleien in een aantal subtypen opgesplitst. Waterdiepte, vegetatiestructuur en kalkgehalte zijn bepalend voor de verschillen tussen de subtypen.

Net als bij de kalkrijke vochtige valleien worden de kalkarme vochtige valleien gekenmerkt door natte omstandigheden met waterstanden boven maaiveld in winter en voorjaar. Anders dan bij het kalkrijke subtype lijken permanent natte omstandigheden minder een probleem te vormen, waarschijnlijk doordat onder zuurdere omstandigheden minder snel hoogproductieve moerasvegetaties ontstaan. Onderscheidend ten opzichte van kalkrijke vochtige duinvalleien is de geringere basenrijkdom en de lagere pH.
Ontkalkte vochtige duinvalleien worden vegetatiekundig gekenmerkt door de Associatie van Drienervige zegge & Zwarte zegge (r9Aa1), de Associatie van Moerasstruisgras & Zompzegge (r9Aa3) en de Associatie van Kraaihei en Gewone dophei (r11Aa3). Het type komt voornamelijk voor in de kalkarme duinen ten noorden van Bergen en op de Waddeneilanden maar wordt ook af en toe aangetroffen op ontkalkte delen van de overige duinen.
(Ministerie van LNV, 2008; Grootjans et al., 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:

- Zuurgraad: de ontkalkte duinvalleien komen optimaal voor op matig tot zwak zure bodems met een pH van 4,5 tot 6,5, met een aanvullend bereik van 0,5 eenheid naar zowel de zure als de basische kant met minder goed ontwikkelde vormen;
- Voedselrijkdom: standplaatsen van ontkalkte duinvalleien van subtype C zijn matig voedselarm tot matig voedselrijk, met minder goed ontwikkelde vormen in zeer voedselarme milieus;
- Vochttoestand: de ontkalkte duinvalleien behorend tot subtype C komen voor in situaties die ’s winters onder water staan tot vochtige omstandigheden (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand dieper dan 40 cm onder maaiveld en minder dan 14 dagen droogtestress), met minder goed ontwikkeld voorkomen op matig droge standplaatsen (14-32 dagen droogtestress) en in droogvallend ondiep water (max. 50 cm).

(Grootjans et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

In duinvalleien heeft de hoge depositie vooral geleidt tot een versnelde ophoping van organische stof in en op de bodem. Vooral in het kalkarme Wadden District heeft dit laatste ertoe geleid dat in de opgehoogde bodem buffering van basenrijk grondwater minder effectief is geworden en dat zwakgebufferde kalkarme duinvalleivegetaties nog sneller verzuren dan voorheen. In kalkarme systemen met een matig sterke voeding van matig basenrijk grondwater is een laag organisch stofgehalte noodzakelijk voor het handhaven van zwak zure omstandigheden. Een toename van het organisch stofgehalte leidt tot verdere verzuring en een verminderde afbraak van organisch materiaal. In tegenstelling tot veenvormende systemen die gevonden zijn bij het type van kalkrijke valleien neemt de hoeveelheid organische stof niet toe tot hele hoge waarden, maar stabiliseert in de bodem tot een niveau, waarbij opbouw en afbraak in evenwicht zijn. Zure valleien vallen namelijk regelmatig droog, waarbij een deel van de organische stof weer wordt afgebroken.
In zure valleien die vooral door neerslag gevoed worden, verloopt de afbraak van organisch materiaal minder goed, zodat al snel een laag organische stof in de bodem ontstaat. Wanneer zo’n vallei droogvalt en er zuurstof in de bodem dringt, zijn er meer voedingsstoffen beschikbaar en verliezen de laagproductieve pioniersoorten de competitie van soorten van latere successiestadia. Behalve dat de successie ter plaatse van de duinvallei wordt versneld door verrijking door verhoogde atmosferische N-depositie, is een ander effect van N-depositie dat de vegetatie van de omliggende infiltratiegebieden wordt bemest en daardoor harder gaat groeien. Door deze vergrassing en verbossing wordt er in de infiltratiegebieden meer water verdampt, waardoor de aanvoer van grondwater naar de valleien afneemt. Dit effect speelt vooral in de kalkarme duinen van het wadden District die gevoeliger zijn voor verzurende en vermestende effecten van atmosferische N-depositie.
Zure stadia met relatief veel organische stof in en op de bodem zijn meestal stikstof gelimiteerd. Bij organische stofgehalten boven de 3% is er een hogere P-beschikbaarheid voor de vegetatie. Het resultaat is dat veel van het beschikbare fosfaat niet meer door de vegetatie wordt opgenomen. Iets jongere stadia met duinriet lijken wel te kunnen profiteren van een hogere fosfaatbeschikbaarheid na verzuring. Vegetaties gedomineerd door Duinriet kunnen daarom een hoge productie aan biomassa realiseren. Door een verhoogde atmosferische N-depositie kunnen veel typische duinvalleisoorten zich minder lang handhaven in door duinriet gedomineerde stadia.
(Grootjans et al., 2014).

H6230vka Heischrale graslanden, vochtig en kalkarm

Ecologische typering
Dit habitattype omvat in ons land min of meer gesloten, zogenoemde halfnatuurlijke graslanden op betrekkelijk zure zand- en grindbodems. Goed ontwikkelde heischrale graslanden zijn zeer rijk aan allerlei grassoorten, kruiden en paddenstoelen. Een deel van de soorten komt ook voor in heide-begroeiingen. Heischrale graslanden komen in verschillende variaties voor op uiteenlopende bodemtypen: Op de hogere zandgronden komen heischrale graslanden zowel op vochtige (de associatie van klokjesgentiaan en borstelgras) als op relatief droge standplaatsen (de associatie van liggend walstro en schapegras) voor. Heischrale graslanden komen voor op licht gebufferde, zwak zure tot matig zure, meestal sterk humeuze bodems. Op vochtige tot natte standplaatsen wordt het vochtgehalte en de zuurgraad vooral gebufferd door de bodem zelf. Een kenmerkende standplaats is aan de rand van laagtes en van beekdalen, in de overgang tussen met regenwater gevoede heide enerzijds en door hard grondwater gevoede blauwgraslanden en vennen anderzijds. Ook kan het door verzuring ontstaan uit blauwgraslanden (H6410), als tussenstadium in de ontwikkeling naar zure heidevegetaties.
Heischrale graslanden worden vegetatiekundig gekenmerkt door vier associaties van het Verbond der Heischrale Graslanden (r19Aa): de Associatie van Liggend walstro en Schapengras (r19Aa1), de Associatie van Klokjesgentiaan en Borstelgras (r19Aa2), de Associatie van Maanvaren en Vleugeltjesbloem (r19Aa3) en de Associatie van Hondsviooltje en Gewoon struisgras (r19Aa5).
(Ministerie van LNV, 2008; Smits et al., 2020).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
- Zuurgraad: De optimale zuurgraad omvat een traject van 4,5-6,5 (pH-H2O); waarbij voor het Heuvellandtype een zuurgraad hoger dan 6,5 in de diepere bodemlaag ook als kernbereik wordt gezien. Als de zuurgraad is gedaald tot onder de 4 kan het type niet voorkomen;
- Voedselrijkdom: De optimale voedselrijkdom bestaat uit de klasse zeer voedselarm tot licht voedselrijk. Bij verdere eutrofiëring kan het type niet voorkomen;
- Vochttoestand: de optimale vochttoestand voor het habitattype heischraal is droog tot nat.

(Smits et al., 2020).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H6230 Heischrale graslanden is vastgesteld op714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Depositieniveaus boven de kritische depositiewaarde kunnen leiden tot zowel verzuring als vermesting. Beide abiotische processen leiden tot een sterke afname van kwalificerende soorten en een toename van soorten die horen bij een voedselrijker milieu. De vochtige variant in de hogere zandgronden die in het Bargerveen voorkomt is afhankelijk van het bufferend vermogen van de bodem (aangevuld via lokaal grondwater/kwel). Verzuring door stikstof kan hier sneller optreden wanneer er te weinig toevoer van bufferstoffen plaatsvindt, dus in verdroogde situaties, maar zelfs zonder verdroging is in de meeste heidegebieden het oppervlakkige grondwater al dermate verzuurd als gevolg van depositie dat er ook dan verzuring optreedt. De effecten van vermesting uiten zich meestal in een toenemende biomassaproductie en uitbreiding van algemene soorten, terwijl zeldzame soorten verdwijnen (Smits et al., 2020).

H6410 Blauwgraslanden

Ecologische typering
Het habitattype betreft in ons land de zogenoemde blauwgraslanden. Het zijn soortenrijke hooilanden op voedselarme, basenhoudende bodems die ’s winters plasdras staan en ’s zomers oppervlakkig uitdrogen. De naam blauwgrasland is afgeleid van de zwak blauwgroene kleur van de soorten die het aanzien bepalen. Dat

zijn bijvoorbeeld Spaanse ruiter, blauwe zegge en tandjesgras. De blauwgraslanden worden vegetatiekundig gerekend tot het Verbond van Biezenknoppen en Pijpenstrootje (r16Aa). De begroeiingen kennen een grote variatie in soortensamenstelling, afhankelijk van bodem, hydrologie en geografische ligging. Zo kunnen in het laagveengebied plaatselijk riet en melkeppe talrijk zijn, terwijl op de hogere zandgronden soorten uit de heischrale graslanden opvallend aanwezig zijn. Schrale hooilanden met veel veldrus worden eveneens tot het habitattype gerekend, wanneer ze veel soorten van het Verbond van Biezenknoppen en Pijpenstrootje bevatten. Op relatief basenrijke natte plekken kunnen bepaalde basenminnende soorten naar voren treden zoals parnassia. Basenrijke kwelmoerassen, waarin de typische blauwgraslandsoorten ontbreken en kleine zeggen domineren, worden echter gerekend tot het habitattype H7230 Kalkmoerassen.
(Ministerie van LNV, 2008; Beije et al., 2014).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
- Zuurgraad: de optimale zuurgraad voor blauwgraslanden omvat zwak tot matig zure condities met een pHH2O tussen 5,0 en 6,5. Suboptimaal zijn ook pH-waarden tussen 6,5 en 7,0 die kenmerkend zijn voor H7230 Kalkmoerassen en tussen 4,5 en 5,0 die vaak wijzen op verzuring en daarom niet worden gerekend tot het kernbereik;
- Voedselrijkdom: blauwgraslanden zijn afhankelijk van matig voedselarme tot licht voedselrijke situaties, met productiegrenzen tussen 1 en 4,5 ton droge stof/ha/jaar. Een iets hogere productie van 4,5-7,5 ton droge stof/ha/jaar is plaatselijk of tijdelijk mogelijk maar leidt niet tot een duurzaam behoud van goede kwaliteit;
- Vochttoestand: het kernbereik van de vochttoestand omvat de vochtklassen zeer nat en nat met een gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) tussen 5 cm boven tot 25 cm beneden maaiveld (Runhaar et al. 2009). In gebieden met reliëf kunnen op hogere delen iets minder vochtige (en zuurdere) overgangsvormen naar heischrale graslanden ontstaan, met een GVG van 25-40 beneden maaiveld, die bijdragen aan de soortenrijkdom en diversiteit binnen het gebied; in dat geval worden deze omstandigheden ook gerekend tot het kernbereik van de vochttoestand. In reliëfarme blauwgraslanden gelden deze omstandigheden als suboptimaal en worden ze gerekend tot het aanvullend bereik. Overigens verschilt de gewenste vochttoestand van blauwgraslanden op de hogere zandgronden met die in het laagveengebied.

(Beije et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H6410 Blauwgraslanden is vastgesteld op 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Depositieniveaus boven de kritische depositiewaarde kunnen leiden tot zowel verzuring als vermesting. Beide abiotische processen leiden tot een sterke afname van kwalificerende soorten en een toename van soorten die horen bij een voedselrijker milieu.
De basenverzadiging en daarmee de weerstand tegen verzuring in de bodem van blauwgraslanden wordt bepaald door de voorraden kationen en bicarbonaat, die vooral via het kwelwater worden aangevoerd. Omdat deze voorraden beperkt zijn, is blauwgrasland gevoelig voor verzuring. Het meest gevoelig zijn situaties waar de subassociaties met melkeppe en/of met borstelgras voorkomen. Deze vegetatietypen verdwijnen bij pH-H2O waarden beneden 4,5 waarna de bodem te zuur wordt voor het habitattype. Bij de laatstgenoemde associatie geldt dit alleen voor reliëfarme omstandigheden; in gebieden met reliëf kunnen op hogere delen (zeer) vochtige en zuurdere overgangsvormen naar heischrale graslanden ontstaan die bijdragen aan de soortenrijkdom en diversiteit binnen het gebied. Het meest basische vegetatietype, de subassociatie met parnassia, kan ook verdwijnen als gevolg van verzuring (bij pH < 5,0), maar daarmee hoeft niet meteen het habitattype verdwijnen. Het genoemde vegetatietype kan overgaan in een andere subassociatie die nog steeds tot het habitattype behoort. Eventuele verzuring is uiteraard ook op soortniveau te herkennen. Typische soorten zoals parnassia, blonde zegge en vlozegge nemen af bij verzuring, terwijl andere soorten zoals pijpenstrootje, zwarte zegge, moerasstruisgras en veenpluis juist gaan toenemen. De effecten van verzuring

hoeven lang niet altijd direct zichtbaar te zijn op het moment van depositie. Een uitstel van tientallen jaren is mogelijk. Dit hangt enerzijds af van het huidige depositieniveau maar anderzijds ook van de mate waarin het buffercomplex ter plaatse is uitgeput als gevolg van de toevoer van verzurende stoffen in het verleden. Op het moment dat de kationenbuffer is uitgeput, daalt de pH het snelst en daarmee ook de kwaliteit van de vegetatie. Dit betekent dat een grote hoeveelheid depositie op een nog goed gebufferd habitat minder effect heeft dan een bescheiden hoeveelheid depositie op een habitat waarvan de buffercapaciteit vrijwel is uitgeput.
Bij vermesting is de subassociatie met borstelgras (16Aa01A) het vegetatietype dat het eerst suboptimale condities krijgt voorgeschoteld. De Veldrus-associatie (16Ab01) daarentegen kan voorlopig nog optimaal voortbestaan bij iets voedselrijkere omstandigheden. Op soortniveau komt vermesting tot uitdrukking in een toename van de biomassaproductie en uitbreiding van soorten zoals gewone wederik en hennegras. Soorten met minder concurrentiekracht kunnen daardoor afnemen. De vermestende effecten van stikstof worden vaak enigszins getemperd doordat stikstof en fosfaat co-limiterende factoren zijn. Dit betekent dat de effecten van stikstofdepositie groter zijn naarmate óók meer fosfaat wordt aangevoerd. Van geleidelijke ophoping van stikstof is in natte graslanden weinig sprake. Ophoping van stikstof in de bodem kan wel plaatsvinden als de bodem sterk uitdroogt na ontwatering. De input van stikstof wordt grotendeels afgevoerd via het maaisel en via uit- en afspoeling naar het grond- en oppervlaktewater alsook vervluchtiging naar de atmosfeer. Belangrijk hierbij zijn afwisselend natte en droge omstandigheden. Onder droge condities vindt nitrificatie plaats waarbij ammonium wordt geoxideerd tot nitraat dat via het water wegvloeit. Onder nattere condities kan het nitraat in de bodem worden genitrificeerd tot stikstofgas dat verdwijnt naar de atmosfeer.
Voor het leefgebied van VHR en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname kwantiteit voedselplanten + bloemdichtheid, afname kwaliteit voedselplanten en afname beschikbaarheid gastheer en prooibeschikbaarheid.

Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Ecologische typering
De begroeiing van het leefgebied van de nauwe korfslak bestaat vooral uit hoge kruiden en struiken, gelegen op vochtig tot droog, kalkarm tot kalkrijk, humusarm tot humeus, mesotroof tot matig eutroof duinzand. Het type komt voor in de relatief droge delen van de Duinen. Afhankelijk van het successiestadium en het beheer, maar ook van de toevallige vestiging van soorten, bestaat de begroeiing vooral uit kruiden of uit doornstruiken zoals sleedoorn, wegedoorn, gewone vlier en eenstijlige meidoorn. Het Leefgebiedtype komt zowel in grensmilieus als vlakvormig voor, maar in duingebieden waar geen verstuiving meer plaatsvindt, is het type vooral vlakvormig ontwikkeld. De grensmilieus omvatten zomen (met kruiden en grassen) en mantels (met vooral struiken) in met name bosranden, maar ook langs paden (bijvoorbeeld met slangenkruid) en in de binnenduinen ook wel langs houtwallen, op perceelsranden en in de vorm van hagen. Vlakvormig komt het type vooral voor als (soms zeer uitgestrekt) duinstruweel, waarbij in de meer open plekken de zoomvegetaties aanwezig zijn (bij grotere open plekken ook wel stuivend zand of duingrasland). De levensgemeenschap is het rijkst wanneer zowel de zoom als de mantel aanwezig zijn, maar beide komen ook afzonderlijk voor.

De nauwe korfslak komt vooral voor in de vochtige varianten van het leefgebied Zoom, mantel en droog struweel van de duinen, maar komt daarnaast voor in (naastgelegen) kalkrijke duinvalleien die met ruigtekruiden zijn begroeid.
(Nijssen et al., 2016).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het leefgebiedtype zijn:
- Zuurgraad: neutraal, met zwak zuur als aanvullend bereik;

- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom is mesotroof tot matig eutroof, met eutroof als aanvullend bereik;
- Vochttoestand: het bereik van de vochttoestand is droog tot vochtig, met matig nat als aanvullend bereik (Beije & Smits, 2014).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen is vastgesteld op 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

De Nauwe korfslak wordt gewoonlijk gekarakteriseerd als een kalkminnende soort van open vochtige en kalkrijke biotopen, die soms tijdelijk uitdrogen. De soort heeft een vrij hoge kalkbehoefte. Bodems van populierenbosjes (en waarschijnlijk ook struwelen) zijn kalkrijk vanwege het gegeven dat bladstrooisel van populieren kalk bevat. Deze komt vrij tijdens de vertering van het strooisel en geeft een “milde humus”. Met het opnemen van kalk uit diepere bodemlagen en het vallen van de bladen worden de oppervlakkige bodems van deze bosjes jaarlijks van kalk voorzien. Verzuring kan leiden tot verruiging in duingebieden, doordat aanzienlijke hoeveelheden fosfaat vrijkomen in de bodem. In hoeverre de door stikstofdepositie veroorzaakte verzuring een aantasting oplevert van het leefgebied en via welke mechanismen verzuring doorwerkt voor de soort betreft is nog een kennislacune.
(Nijssen et al., 2016).

Colofon

[redacted]

[redacted]

www.kleijberg-ecologie.nl

Citeren:
Kleijberg, R., 2024. Passende beoordeling stikstofeffecten garnalenvisserij. Rapportnummer KE123-01. Kleijberg, Ecologie, Zutphen.